

AALTO-YLIOPISTO – TEKNILLINEN KORKEAKOULU

Elektroniikan, tietoliikenteen ja automaation tiedekunta

Jussi Pennanen

Konsulttipalvelun tehostaminen toistuvien komponenttien automatisoinnilla

Diplomityö, joka on jätetty opinnäytteenä tarkastettavaksi  
diplomi-insinöörin tutkintoa varten Espoossa 25.1.2010

Työn valvoja Professori Mikko Sams

Työn ohjaaja Professori Josu Takala

Tekijä: Jussi Pennanen		
Työn nimi: Konsulttipalvelun tehostaminen toistuvien komponenttien automatisoinnilla		
Päivämäärä: 25.1.2010	Kieli: Suomi	Sivumäärä: 157
Osasto: Sähkö- ja tietoliikennetekniikan osasto		
Professuuri: S-114		
Työn valvoja Professori Mikko Sams		
Työn ohjaaja Professori Josu Takala		
<p>Tiivistelmäteksti:</p> <p>Tämä diplomityö käsittelee tutkimusryhmätyöskentelyä sekä sen toimintatapojen tehostamista. Tutkimusongelmana on selvittää, miten tutkimusryhmän ja tutkimuksen kohteena olevien henkilöiden työmäärää voidaan helpottaa Internet-sivuston avulla. Sivustolla yhdistetään useita eri tutkimusvaiheita, joihin kuuluu jokaiseen omia kyselylomakkeita sekä niistä saatavan tiedon analysointia. Sivusto toteutetaan avoimeen lähdekoodiin perustuvalla PHP-ohjelmointikielellä sekä MySQL-tietokannalla. Tutkimuksen kohteena oleva tutkimusryhmä on toiminut jo viiden vuoden ajan ja tänä aikana suurimmat manuaaliset työvaiheet ovat hahmottuneet selkeästi niiden automatisointia varten.</p>		
Avainsanat: Tehostaminen, Internet-sivusto, Verkkopalvelu, AHP, PHP, MySQL		

Author: Jussi Pennanen

Name of the Thesis: Consultancy service intensification by automating repeating components

Date: 25.1.2010

Language: Finnish

Number of pages: 157

Department: Department of Electrical and Communications Engineering

Professorship: Professor Mikko Sams

Supervisor: Professor Josu Takala

Abstract:

This is a Master's Thesis about scientific group working and how to make it more efficient. The research problem is how to reduce extra work for both researchers and people participating to the research by using web pages. In the web pages there is combined several research phases which includes many questionnaire forms and data analysis. These pages are based on open source PHP-code and MySQL-database. Subject research group of this study has worked together for five years and in this time they have build a strong opinion where the most time is spent and where is most needed manual work.

Keywords: Intensification, Web page, Web tool, AHP, PHP, MySQL

## ALKULAUSE

Tämä lopputyö on osa muutosjohtamisen tutkimusta ja haluaisin kiittää koko tutkimusryhmää keräämästään tutkimusmateriaalista. Erityisesti haluan kiittää tutkimusryhmämme johtajana toimivaa sekä tämän lopputyön ohjaajana toiminutta professori Josu Takalaa, joka auttoi allekirjoittanutta jo kuusi vuotta sitten KTM-tutkintoni Pro Gradu –tutkielmassa. Diplomityöni teknisissä umpikujissa auttavan kätensä ovat ratkaisevasti ojentaneet työkaverini SC5 Online Oy:ltä, joista haluan kiittää erityisesti Kalle Haavistoa sekä Pyry Lehdonvirtaa.

Espoossa 25.1.2010

Jussi Pennanen

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>ALKULAUSE.....</b>	<b>4</b>
<b>SYMBOLI- JA LYHENNELUETTELO.....</b>	<b>9</b>
Operaattorit .....	9
Lyhenteet.....	9
<b>1. JOHDANTO .....</b>	<b>10</b>
1.1 Tutkimuksen aihealue ja tausta .....	10
1.2 Tutkimusongelma, tavoite ja rajaukset .....	11
1.3 Tutkimusote .....	11
1.4 Tutkimuksen rakenne .....	12
<b>2. TEORIA .....</b>	<b>13</b>
2.1. Internet-sivuston ohjelmointi .....	13
2.2. MySQL ja tietokantasuunnittelu .....	17
2.3. Analyttinen Hierarkia Prosessi ja muutosjohtaminen .....	19
2.3.1 AHP:n etuja.....	20
2.3.2 ExpertChoice-ohjelmisto.....	21
2.3.3 AHP:n tulokset Expert Choicella .....	22
2.4. Lausealgoritmit .....	23
2.5. Tietoturva .....	24
<b>3. SYVÄJOHTAMISEN TUTKIMUKSEN TYÖVAIHEIDEN PILKKOMINEN JA KOONTI YHDEKSI KOKONAISUUDEKSI.....</b>	<b>25</b>
3.1. Perustietokysely .....	25
3.2. Ensimmäisen – ja toisen vaiheen kysely .....	26
3.3. Vaikuttavuuskysely .....	28
3.4 Sivuston rakenne .....	29

<b>4. TUTKIMUSTULOKSET JA ANALYSOINTI.....</b>	<b>41</b>
4.1. Verkkopalvelun avulla saavutetut edut .....	41
4.2. Tilastolliset analyysit Googlen työkalujen avulla .....	42
4.3. Käyttäjien selain-, käyttöjärjestelmä- ja hakukoneanalysointi.....	43
<b>5. JOHTOPÄÄTÖKSET, SOVELLETTAVUUS JA YHTEENVETO .....</b>	<b>62</b>
5.1 Johtopäätökset .....	62
5.2 Sovellettavuus .....	62
5.3 Yhteenveto .....	63
5.4 Jatkotutkimusehdotukset .....	63
<b>LÄHDELUETTELO .....</b>	<b>65</b>
<b>ELEKTRONINEN LÄHDELUETTELO .....</b>	<b>67</b>
<b>LIITTEET.....</b>	<b>69</b>
Liite 1. SunSpider-testi .....	69
Liite 2. Sivusto .....	71
../.....	71
sjconfig.php .....	71
../public_html/ .....	72
act.php .....	72
alaosa.php.....	73
calendar.php .....	74
changepass.php.....	75
edit.php.....	76
funktiot.php .....	84
index.php.....	87
infov1.php .....	89
infov2.php .....	91
kysely.php .....	93
palaute.php .....	95

register.php .....	96
style.css .....	98
tulokset.php .....	99
unohtui.php .....	100
vaihe1.php .....	101
vaihe1kirj.php.....	106
vaihe2.php .....	110
vaihe2kirj.php.....	115
ylaosa.php .....	119
../public_html/tulokset/ .....	122
diagrammi.php .....	122
diagrammikurssit.php.....	124
diagrammisata.php .....	127
hiekkakku.php .....	129
hiekkakakkudelta.php.....	134
hiekkakakkudeltaotsikko.php.....	137
Liite 3. Tietokanta .....	138
Tietokannan taulut.....	138
Table demografia .....	138
Table demografiakys .....	139
Table kurssit .....	139
Table rekisteri.....	139
Table vaihe1 .....	140
Table vaihe1kys .....	141
Table vaihe1selitykset.....	141
Table vaihe1vaittamat .....	142
Table vaihe2 .....	142
Table vaihe2kys .....	142
Table vaihe2selitykset.....	142
Table vaihe2vaittamat .....	142
Table vaikuttavuus .....	142
Table vaikuttavuuskys.....	143

Table vaikuttavuusvaihtoehdot .....	143
Liite 4. Yhdistetty perustieto- ja vaikuttavuuskysely .....	144
Liite 5. Ensimmäisen vaiheen kysely .....	150
Liite 6. Toisen vaiheen kysely .....	154



## SYMBOLI- JA LYHENNELUETTELO

### Operaattorit

O(N)      Algoritmin tai funktion suoritusnopeus N-määrällä operaatioita

### Lyhenteet

AHP	Analyyttinen Hierarkia Prosessi
AS	Action Script
CSS	Cascading Style Sheets
CSV	Comma-Separated Values
EC	Expert Choice
FF	Firefox
HTML	Hypertext Markup Language
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
IE	Internet Explorer
MySQL	SQL-tietokannan hallintajärjestelmä
PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
TK	Täydennyskoulutus
XHTML	eXtensible Hypertext Markup Language
XML	eXtensible Markup Language
XP	Windows XP
XPCOM	Cross Platform Component Object Model
XSLT	Extensible Stylesheet Language Transformations

## 1. JOHDANTO

### 1.1 Tutkimuksen aihealue ja tausta

Puolustusvoimat järjestää reservin aliupseereille vuosittain täydennyskoulutuskurssin (TK-kurssi), jonka tavoitteena on kehittää reservin johtajan johtamistaitoja sekä parantaa kyseisen henkilön sodanajansijoituskelpoisuutta ryhmänjohtajan tai joukkueen varajohtajan pätevyydestä siviilikoulutukseen tai -työhön liittyvään tehtävään Puolustusvoimissa. TK-kurssi järjestetään varusmiehille järjestettävän reservinupseerikurssin yhteydessä, siten että TK-kurssilaiset aloittavat kurssin samaan aikaan lokakuussa talven varusmiesten reservinupseerikurssin kanssa ja kurssi päättyy seuraavan vuoden kesällä seuraavan varusmiesten reservinupseerikurssin päättyessä. Ensimmäinen TK-kurssi aloitti syksyllä 2003 ja ensimmäiset TK-kurssilaiset valmistuivat kesällä 2004. Kurssin yhtenä osa-alueena on Puolustusvoimien ja Vaasan yliopiston yhteistyössä järjestämä syväjohtamisentutkimus, johon on jokaisella kurssilaisella mahdollisuus osallistua. Tämän syväjohtamisentutkimuksen tarkoitus on parantaa kurssilaisten sotilas- ja siviilijohtamistaitoja. Puolustusvoimat järjestää myös vastaavan kurssin henkilökunnalleen. Tämän kurssin nimi on Sotilasjohtamisen-kurssi (SoJo). Siinä missä TK-kurssi tähtää reserviläisen sodanajansijoituskelpoisuuden nostamiseen joukkueenjohtajan pätevyyteen, SoJo-kurssi tähtää joukkueenjohtajan koulutuksen ohella Puolustusvoimien henkilökunnan pätevöittämistä vastuullisempiin esimiestehtäviin. (Puolustusvoimat 2009)

Allekirjoittanut on toiminut tässä tutkimusryhmässä vuodesta 2005 ja vastannut mm. tutkimusdatan analysoinnista sekä tutkimukseen liittyvien toistuvien toimenpiteiden automatisoinnista. Tutkimus on ennen tätä lopputyötä tapahtunut hyvin pitkälti käsityönä erilaisia apuvälineitä ja ohjelmistoja apuna käyttäen. Kuitenkin koko ajan laajentuessaan tutkimuksessa saavuttiin vähitellen pisteeseen, jossa kannatti miettiä toimintatapoja uudelleen ja miettiä, onko jotain keinoja tehostaa myös omaa toimintaa.

## 1.2 Tutkimusongelma, tavoite ja rajaukset

Tutkimuksen ongelmaksi määritellään: ”Miten tutkimustyötä voidaan tehostaa tietoteknisellä ratkaisulla?” Tutkimuksen kohteena on Vaasan yliopiston ja Puolustusvoimien syväjohtamisen tutkimusryhmä ja sen toimintamenetelmien kehittäminen sekä tehostaminen. Tutkimus on rajattu Puolustusvoimien syväjohtamisen tutkimiseen täydennyskoulutus- sekä sotilasjohtamisen kursseilla. Tavoitteena on luoda dynaaminen Internet-sivusto, johon on yhdistetty sekä kyselyihin vastaaminen että niiden analysointi ja tulost materiaalin tuottaminen. Sivuston tarkoituksena on selkeästi helpottaa sekä kurssilaisten että tutkijoiden työmäärää lomakkeiden käsittelyssä. Sivusto rakennetaan kuitenkin sillä tavalla, että sitä on mahdollista hyödyntää muissakin tutkimusryhmän tutkimuksissa, mutta nämä muut tutkimukset ovat rajattu tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Täysin uutena ominaisuutena lomakkeiden täyttöön liittyvää käyttäytymistä pystytään analysoimaan ja lisäksi kaikki tutkimusdata tallentuu yhteen tietokantaan, josta tutkijoiden on mahdollista tehdä yksilöllisiä analyyseja esimerkiksi erilaisten ristikorrelaatioiden avulla. (Parhankangas 2001: 7-8)

## 1.3 Tutkimusote

Tutkimus perustuu edellisessä kappaleessa esitettyyn tutkimusongelmaan. Koska tutkimusongelmaan haetaan konkreettista ratkaisua, käytetään tutkimuksessa konstruktivistista tutkimusotetta. Tutkimusongelmalle luodaan teoreettinen viitekehys, jonka perusteella luodaan ratkaisumalli empiiriselle tutkimukselle ja tutkimustuloksien oletukset. Ratkaisumalli vahvistetaan empiirisellä analysoinnilla, testaamalla sekä todistamalla. Tämän jälkeen voidaan tehdä johtopäätökset, jotka mukailevat teoriapohjaa, joka on luotu tämän tutkimuksen alussa.

## 1.4 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen rakenne perustuu tutkimusotteen rakenteeseen sekä teoreettiseen viitekehykseen, joka on esitelty toisessa kappaleessa. Kappale painottuu PHP:n ja MySQL:n teoriaan jotka ovat selkeästi eniten käytettyjä tekniikoita sivustoja toteutettaessa. Teoriaosuudessa käsitellään myös Analyyttistä Hierarkia Prosessia, joka toimii tutkimusryhmän päätyökaluna ja on sivustoilla käytettävistä algoritmeista tärkein ja monimutkaisin. Kolmannessa kappaleessa käsitellään syväjohtamisen tutkimuksen työvaiheita sekä niiden pilkkomista ja kokoamista yhdeksi Internet-sivustoksi. Neljännessä kappaleessa käsitellään itse sivuston sekä tutkimuksessa verkkotyökalun mahdollistamien uusien ominaisuuksien rakentamista. Kappale käsittelee lisäksi tutkimuksen ja valmiin sivuston tuomia tuloksia. Viimeisessä kappaleessa käsitellään johtopäätöksiä, tutkimuksen sovellettavuutta, yhteenvetoa tutkimuksesta sekä jatkotutkimusehdotuksia.

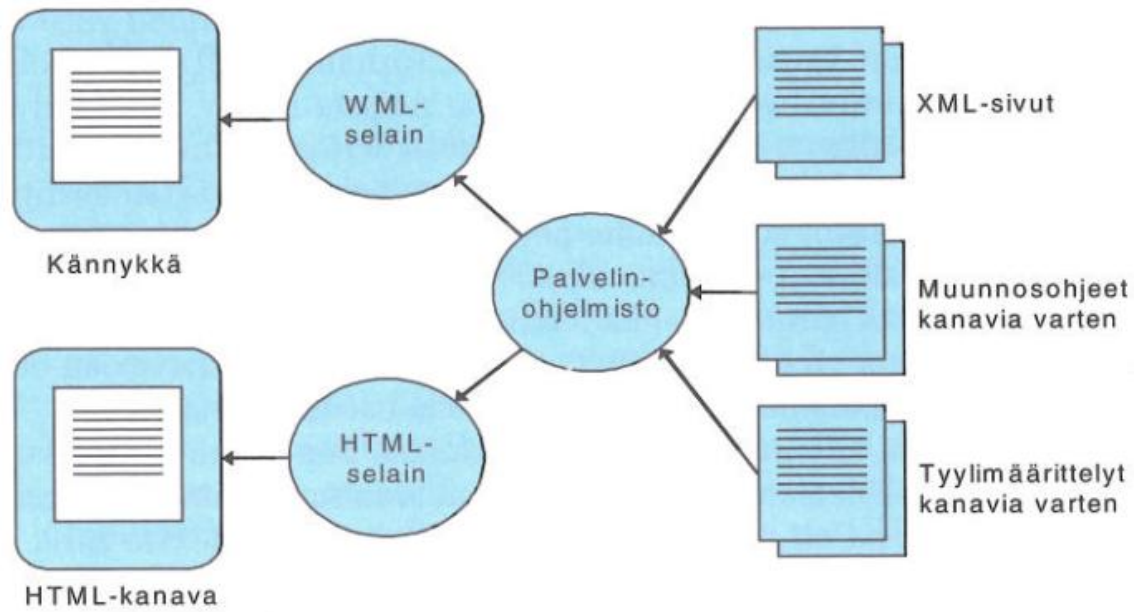
## 2. TEORIA

### 2.1. Internet-sivuston ohjelmointi

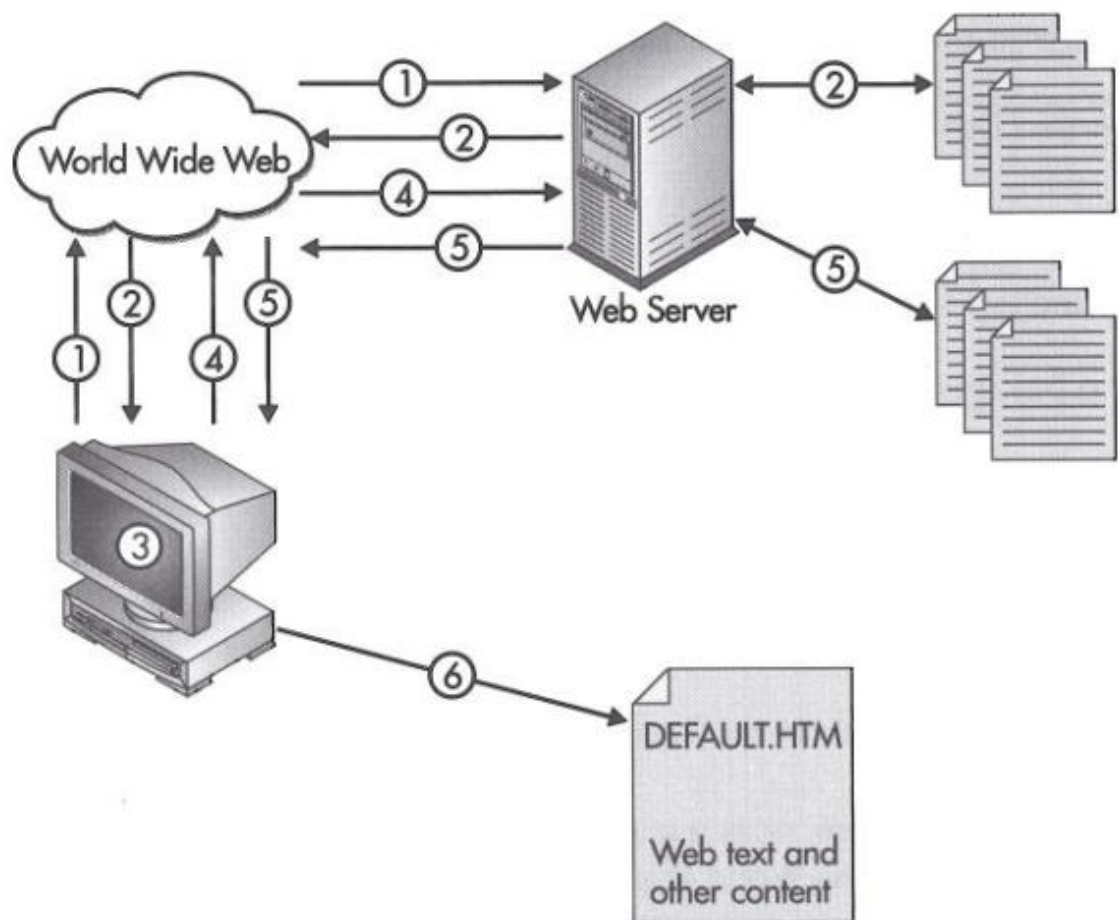
Internet-sivusto koostuu tyypillisesti HTML-tekstistä, jota käyttäjän selain tulkitsee ja muuttaa visuaaliseksi näkymäksi. Dynaamisessa sivustossa PHP-ohjelmointikieli muodostaa yhdessä MySQL-tietokantahakujen kanssa selaimella lähetettävän HTML-tekstin, joka sisältää tyypillisesti myös selaimen lähdekoodissa suoraan näkyvää Javascriptiä (mm. ajastukseen sidotut toteutukset). Lisäksi lähdekoodi sisältää linkkejä objekti-tiedostoihin (kuvat, videot sekä Flash-, JAVA- tai vastaavat animaatiot) sekä viittauksen tyylitiedostoon (CSS). Yksinkertaisimmissa toteutuksissa tai halutessa hyödyntää käyttäjän selaimen välimuistia, voidaan tietokanta korvata esimerkiksi XML-, CSV- tai vastaavalla tiedostolla. Tarkkaan standardisoitu XML-tiedosto voidaan myös muodostaa dynaamisesti, jolloin tätä standardointia voidaan hyödyntää esimerkiksi Flash-clientin tietolähteenä. XML-tallenteen tulkitseminen edellyttää, että siihen on käytettävissä vastaavat tulkitsemissäännöt. XML-muunnoskielen (XSLT) avulla kerrotaan, miten tiettyä rakennetta noudattava XML-tiedosto käännetään selaimen käyttämälle HTML-kielille (Kuva 1). Kuva 2 kuvaa tyypillisen Internet-sivuston selaaminen käyttäjän näkökulmasta. Selaamisessa tapahtuva tiedon siirto tapahtuu seuraavasti:

1. Selaimen syötetään sivuston verkko-osoite ja selain lähettää HTTP-pyynnön palvelimelle
2. Saatuaan HTTP-pyynnön, selain hakee halutun tiedoston ja lähettää Internet-sivun selaimelle
3. Selain käsittelee sivun ja tarkastaa liittyykö sivuun muita tiedostoja
4. Selain lähettää jokaista haluttua tiedostoa kohden uuden pyynnön palvelimelle
5. Kun palvelin saa pyynnöt, se lähettää halutut tiedostot selaimelle
6. Selain vastaanottaa sivun ja siihen liittyvät tiedostot ja yhdistää tiedostot sivuun HTML-tagien mukaisesti näyttäen visuaalisen lopputuloksen selaimella

(Samela 2002: 97-9; Jamsa, King & Anderson 2002: 1-2)



**Kuva 1.** XML-tallennusmuodon tulkkkaus esitysmuodoksi selaimessa. (Samela 2002: 99)



**Kuva 2.** Palvelin käsittelee selaimen pyyntöä Internet-sivusta. (Jamsa, King & Anderson 2002: 1-2)

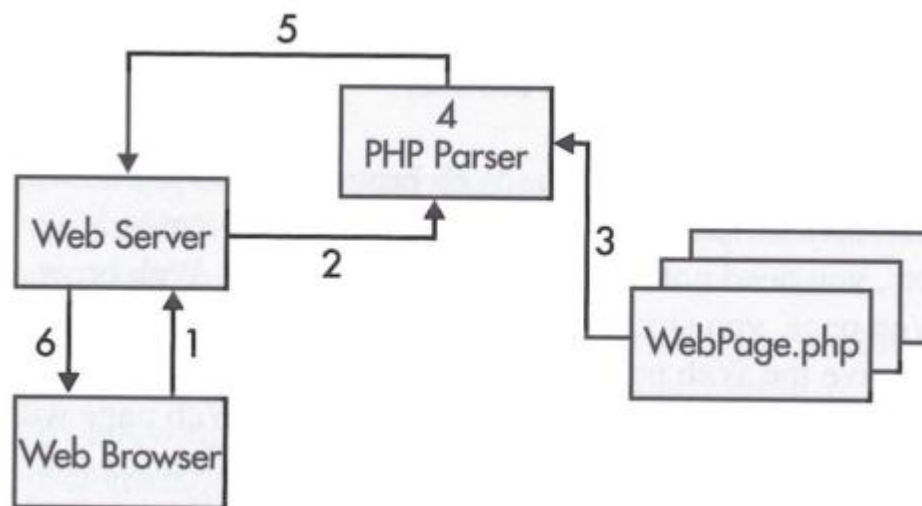
Sivuston päätarkoituksena on palvella tutkimukseen osallistuvia henkilökohtaisesti ja auttaa heitä tarkastelemaan omaa johtamistaan suurimmalle osalle tutkittavista täysin uudesta, hyvinkin teoreettisesta, näkökulmasta. Toisena erittäin tärkeänä tarkoituksena on sekä helpottaa tutkijoiden haastattelutyötä, että tuottaa sähköisessä muodossa olevaa tilastotietoa, jota olisi helppo tarkastella useista eri näkökulmista. Koska sivuston sisältöä käsitellään henkilökohtaisesti ja tuotetaan dynaamisesti, voidaan sivustoa kutsua aktiiviseksi sivustoksi. (Rischpater 2001: 121)

PHP on lyhenne termistä PHP: Hypertext Preprocessor. Kuten englanninkielinen termi “Hypertext Preprocessor” kertoo, on kyseessä hypertekstin esiprosessointikieli. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että palvelimella sijaitsevat Internet-sivut ovat ohjelmoitu PHP-kielellä, joka puolestaan tuottaa haluttujen MySQL-tietokantakyselyiden jälkeen

käyttäjän selaimelle dynaamisesti HTML-tekstiä. PHP muistuttaa ohjelmointikielenä hyvin paljon JAVA-ohjelmointikieltä. JAVA-ohjelmointikielen hallitsija pääsee erittäin pienellä lisäopiskelulla sinuiksi PHP:n kanssa, mutta toisin päin opiskelu on työläämpää mm. JAVA:n tarkempien syntaksi-vaatimusten takia. Lisäksi Internet-sivustoa ohjelmoitaessa JAVA-taidot ovat tarpeen erilaisten JAVA-pohjaisten ActionScriptien ohjelmoimisessa. Kuva 3 kuvaa tyypillisen dynaamisen PHP-sivuston selaamista käyttäjän näkökulmasta. Selaamisessa tapahtuva tiedon siirto tapahtuu seuraavasti:

1. Selaimeen syötetään sivuston verkko-osoite ja selain lähettää halutusta PHP-sivusta HTTP-pyyntöön palvelimelle
2. Palvelin jatkaa sivupyyntöä PHP-parserille
3. PHP-parseri löytää ja palauttaa PHP-sivun
4. PHP-parseri toteuttaa PHP-dokumentin lauseet ja toteuttaa sen perusteella HTML-sivun
5. PHP-parseri jatkaa tämän uuden sivun palvelimelle
6. Palvelin lähettää sivun selaimelle

(Williams & Lane 2002: 28, Jamsa, King & Anderson 2002: 465)



**Kuva 3.** Palvelin käsittelee selaimen pyyntöä PHP-sivusta. (Jamsa, King & Anderson 2002: 465)



## 2.2. MySQL ja tietokantasuunnittelu

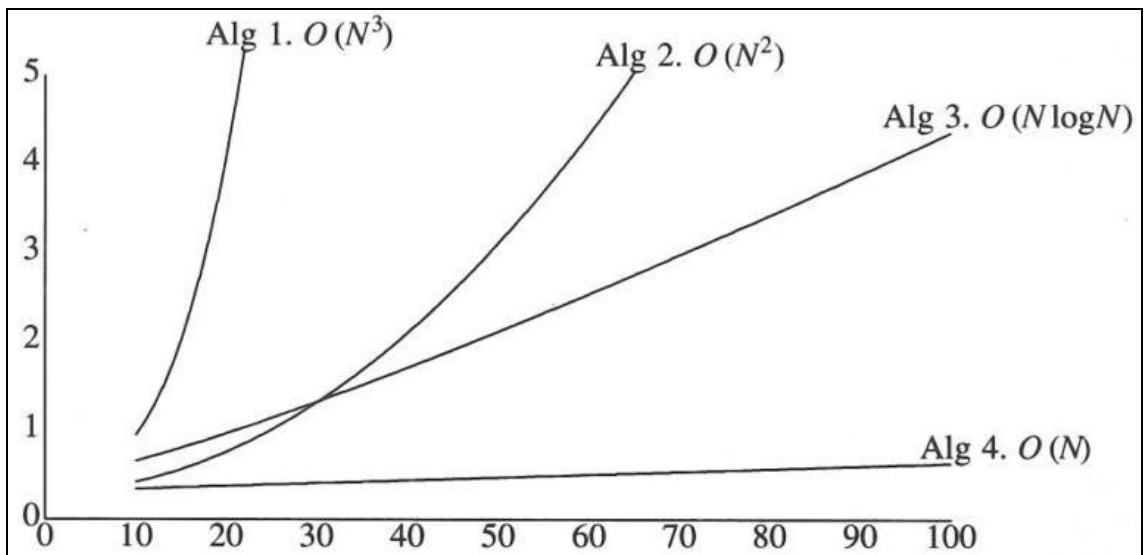
Tietokannan suunnittelussa on hyvän suorituskyvyn lisäksi huomioitava myös ylläpidolliset ominaisuudet. Tästä syystä taulujen tiedot tulisi olla aina vain yhdessä paikassa. Jos useammassa paikassa tarvitaan samaa tietoa, tallennetaan tieto yhteen päätauluun josta sitten muut taulut hakevat tietonsa viittaamalla. Tämä tekee taulurakenteiden hallinnasta monimutkaisempaa tieto- ja taulumäärän kasvaessa, mutta helpottaa ylläpitoa huomattavasti, kun muutettava tieto tarvitsee muuttaa vain yhteen tauluun. (Meloni 2003: 28)

Tietokannan rakenteen lisäksi erittäin tärkeässä asemassa on tietokantaan tehtävät kyselyt. Mark Allen Weiss on listannut teoksessaan muutamia tyypillisiä hakuja ja niiden kuormitusta, joka on suorassa yhteydessä kyselyjen keston. Kyselyjen ajallinen kesto taas näkyy loppukäyttäjälle mahdollisena viiveenä sivujen latauksessa tai lomakkeelle tietoja syötettäessä. Pelkistetysti tämä on sivustoa rakennettaessa tarkoittanut kyselysarjojen ketjuttamista yhdeksi kyselyksi sekä välttämään silmukoiden sisällä tapahtuvia kyselyjä. Ketjutettujen kyselyiden etuna on kyselyn optimoinnin siirtäminen tietokannan vastuulle, jolloin saadaan suhteellisen optimoituja kyselyjä pienellä vaivalla. Tällöin sivuston kysely on mallia  $O(N)$ . Silmukan sisällä tapahtuvan kyselyn rakenne on aina mallia  $O(N^x)$ , joten tämän takia näitä tulisi välttää mahdollisuuksien mukaan. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 1) on esitetty ajalliset eroavuudet funktioiden  $O(N)$ ,  $O(N \log N)$ ,  $O(N^2)$  ja  $O(N^3)$  ajoaikojen välillä. Jäljempänä alla (Taulukko 2) on esitetty graafisesti samat arvot millisekuntien tarkkuudella ja Taulukko 3 puolestaan kuvaa saman sekuntien tarkkuudella. Verrattaessa taulukoita Taulukko 2 ja Taulukko 3, huomataan kuinka suuri vaikutus kolmannella potenssilla on siirryttäessä millisekunti-skaalasta sekunti-skaalaan. (Weiss 1994: 15-24)

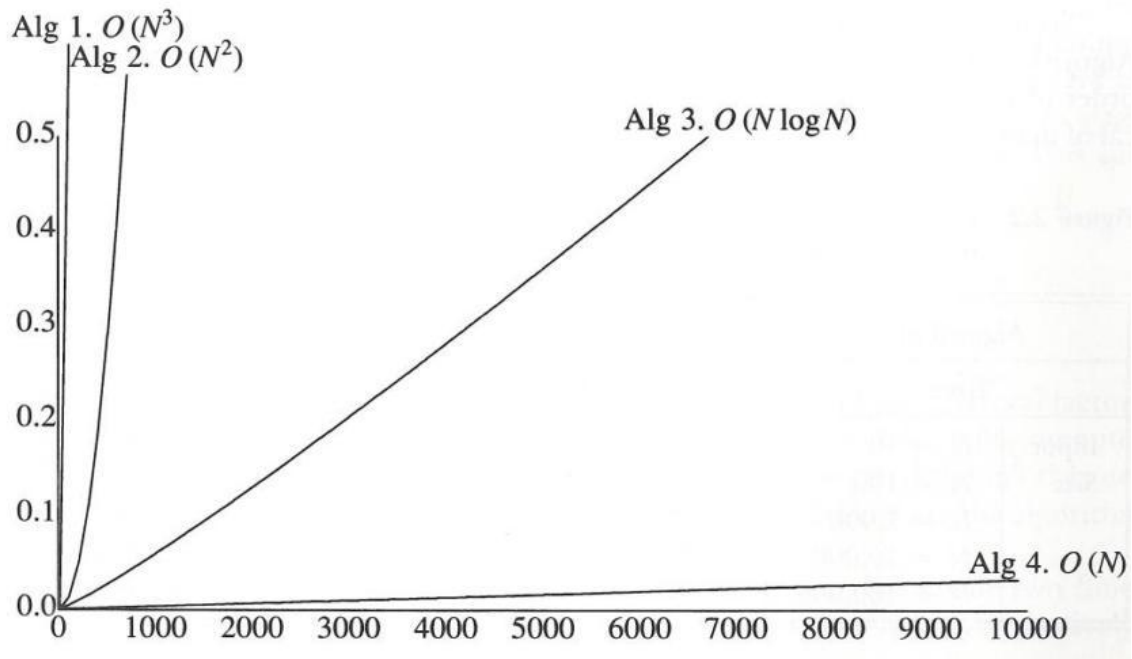
**Taulukko 1.** Useiden algoritmien ajoaikojen maksimaalinen summa (sekunteina). (Weiss 1994:19)

Algorithm		1	2	3	4
Time		$O(N^3)$	$O(N^2)$	$O(N \log N)$	$O(N)$
Input Size	$N = 10$	0.00103	0.00045	0.00066	0.00034
	$N = 100$	0.47015	0.01112	0.00486	0.00063
	$N = 1,000$	448.77	1.1233	0.05843	0.00333
	$N = 10,000$	NA	111.13	0.68631	0.03042
	$N = 100,000$	NA	NA	8.0113	0.29832

**Taulukko 2.** Useiden algoritmien ajoaikojen maksimaalisten summien kuvaaja (N vs. millisekunti). Y-akselilla on kuvattuna N ja X-akselilla aika millisekunteina. (Weiss 1994:20)



**Taulukko 3.** Useiden algoritmien ajoaikojen maksimaalisten summien kuvaaja (N vs. sekunti). Y-akselilla on kuvattuna N ja X-akselilla aika sekunteina. (Weiss 1994:20)



Tietokannan valinnassa on olemassa useita vartenotettavia vaihtoehtoja ja tärkeimmäksi valintakriteeriksi muodostui tietokannan pohjautuminen avoimeen lähdekoodiin ja sitä kautta sen ilmaisuus. Koska erityisesti tutkimuksen alkuvaiheessa käsitellään kohtuullisen pientä tietomäärää, ei sellaiset tietokannat kuten MySQL ja PostgreSQL tuo minkäänlaisia rajoitteita. MySQL:n valitseminen sivuston tietokannaksi perustui pääosin sen ilmaisuuden lisäksi helppouteen ja ennen kaikkea allekirjoittaneen jo olemassa olevaan käyttökokemukseen. Lisäksi kyseistä tietokantaa käytetään eräissä suurissa suomalaisissa Internet-sivustoissa, joiden kanssa olen työskennellyt projektipäällikkönä ja joista olen saanut erittäin hyviä kokemuksia satojen tuhansien käyttäjien tietokannaksi skaalautumisesta. (Rischpater 2001: 226)

### 2.3. Analyttinen Hierarkia Prosessi ja muutosjohtaminen

FT Thomas L. Saaty kehitti Yhdysvalloissa 1970-luvun alussa matemaattisen AHP-nimisen päätöksentekoteorian. AHP menetelmä kuvastaa ihmismielen luontaista toimintatapaa ja tästä johtuen sitä on käytetty maailmanlaajuisesti sekä julkisten että

kaupallisten organisaatioiden päätöksentekijöiden apuvälineenä ja tästä johtuen se on noin neljän vuosikymmenen aikana saavuttanut suuren arvostuksen. AHP-menetelmässä päätöksentekoprosessi sisältää seuraavat vaiheet:

1. Määritellään ongelman tavoite, päätökseen vaikuttavat tekijät ja ratkaisuvaihtoehdot ja rakennetaan niistä hierarkiapuu, jossa on tekijät ja niiden riippuvuussuhteita osoittavat haarakkeet.
2. Esitetään mielekkäillä numeroilla arviot, jotka kuvastavat arviointiin osallistuvien henkilöiden ajatuksia, tunteita tai tietoja vaikuttavien tekijöiden suhteellisesta tärkeydestä, todennäköisyydestä tai etusijasta toisiinsa nähden hierarkiassa seuraavan ylemmän osatekijän suhteen. Edellä kuvatun tekijöiden painoarvoarvioinnin jälkeen arvioidaan vielä ratkaisuvaihtoehtojen hyvyttä vastaavalla tavalla.
3. Käytetään arvioissa annettuja numeroita laskettaessa hierarkian osien (eli vaikuttavien tekijöiden) painoarvoja.
4. Yhdistetään osien tulokset kokonaistuloksen määrittämiseksi.
5. Analysoidaan mallin herkkyyys ratkaisuvaihtoehtojen suhteellisen paremmuuden muutoksille jos mallihierarkian sisältämissä arvioissa tapahtuu mahdollisia muutoksia.

(Holopainen 2004)

### 2.3.1 AHP:n etuja

Ihmiset pitävät AHP:tä luonnollisena ja ovat yleensä enemmän mieltyneitä kuin vieraantuneita sen suhteen. FT Ernest H. Forman kehitti Saatyn teorian pohjalta Expert Choice ohjelmiston, jota tutkimusryhmä on käyttänyt ennen tätä tutkimusta. Expert Choice on helppokäyttöinen eikä vaadi käyttäjältään mitään erityistä teknistä tietämystä. AHP kykenee ottamaan huomioon arvioinnit, jotka perustuvat ihmisten tunteisiin ja tuntemuksiin yhtä lailla kuin heidän mahdolliseen asiantuntemukseensa ja tarkkoihin tietoihinsa käsiteltävänä olevista asioista. AHP käsittelee konkreettisia asioita rinnan epäkonkreettisten kanssa. Aistein havaittua käsitellään mielessä samalla tavoin kuin miltä meistä tuntuu. AHP johtaa asteikot kaksipuoliseen vertailuun sen sijaan että

määriteltäisiin suoraan arviointiin osallistuvan mielestä jotkin numeroarvot. (Holopainen 2004)

AHP ei edellytä mittaamista asteikolla, mutta tarjoaa mahdollisuuden asteikkoarvojen tulkitsemiseen ongelman tekijöiden mukaisesti. AHP perustuu yksinkertaisuuteen kehitettäessä hierarkkisia rakenteita esittämään päätöksenteko-ongelmia. Sopivalla esityksellä se kykenee käsittelemään riskejä, ristiriitaisuuksia ja ennustuksia koskevia ongelmia. AHP:tä voidaan käyttää suoraan resurssien jakamiseen, hyöty/kustannus analyysiin, ristiriitojen ratkaisuun, sekä järjestelmien suunnitteluun ja optimointiin. (Holopainen 2004)

AHP tarjoaa yksinkertaisen ja tehokkaan menetelmän löytää vastaus jopa ryhmäpäätöksenteossa, jossa täytyy huomioida eroavia erikoistumisia ja mieltymyksiä. AHP:tä voidaan käyttää esimerkiksi ristiriitaisuusneuvotteluissa kohdistamalla analysointi kunkin osapuolen suhteellisten hyötyjen ja kustannusten suhteeseen. (Holopainen 2004)

### 2.3.2 ExpertChoice-ohjelmisto

Koska verkkotyökaluun tullaan integroimaan ExpertChoice-ohjelman ominaisuudet, on niitä hyvä käsitellä myös tässä teoriaosuudessa. ExpertChoice työkalua voidaan käyttää hyvin monella eri tavalla ja se onkin välttämätöntä käsiteltäessä päätöksentekoprosessia. Päätöksenteon täytyy olla prosessina joustava ja sen täytyy vastata kulloinkin käsillä olevan tilanteen asettamiin vaatimuksiin. Vain yhtä kaikki tilanteet kattavaa ja absoluuttisesti parasta tai oikeinta prosessointitapaa ei näin ollen ole olemassa. Tässä yhteydessä esitellään periaatekuvausten ja esimerkkien avulla ohjelmistotyökalun sisältämät perustoiminnot, joita todellisissa arviointiprosesseissa voidaan soveltaa. (Expert Choice 2009; Holopainen 2004)

EC-avustettu päätöksentekoprosessi voi sisältää esimerkiksi seuraavan pääpiirteisen ja mahdollisen toimenpiteiden sarjan:

1. Määritellään ratkaistava ongelma.

2. Ideoidaan ongelman ratkaisuvaihtoehdot.
3. Määritellään tai johdetaan päätökseen vaikuttavat tekijät
  - listaamalla kunkin vaihtoehdon puolesta ja vastaan puhuvat seikat ja muuttamalla ne vaikuttaviksi tekijöiksi
  - täydentämällä vaikuttavien tekijöiden luettelo muilla päätöksessä huomioon otettavilla tekijöillä
4. Muodostetaan arviointi- ja valintamalli ryhmittelemällä vaikuttavat tekijät johdonmukaisiksi kriteeriryhmiksi
5. Tehdään parivertailut
6. Yhdistetään tulokset ja valitaan paras vaihtoehto
7. Analysoidaan päätöksentekomallin herkkyys
8. Dokumentoidaan päätöksentekoprosessi ja raportoidaan tulokset

### 2.3.3 AHP:n tulokset Expert Choicella

Kun luodaan päätöksentekomalli, tehdään tiettyjä olettamuksia erilaisten kriteerien ja vaihtoehtojen suhteellisesta tärkeydestä tai arvosta. Mutta jos ei ollakaan varmoja olettamuksien oikeellisuudesta tai huomataan niiden riippuvan tekijöistä, jotka saattavat muuttua ajan kuluessa, voidaan tehdä herkkyysanalyysi.

Herkkyysanalyysi on EC-ohjelmistotyökalun kaikista versioista löytyvä perusohjelmiston osa, joka on tarkoitettu avustamaan päätöksentekomallin herkkyyden arvioinnissa. Sen viisi erilaista herkkyyskuvaajaa tarjoavat mahdollisuuden poistaa osan päätöksentekoon liittyvästä epävarmuudesta testaamalla tulosryhmää tai yksittäisiä tuloksia nopealla ja helpolla tavalla käyttäen ”mitä-jos” skenaarioita. Kun vaikutat hiirellä raahaamistekniikkaa käyttäen muuttujiin, EC näyttää välittömästi muutosten vaikutuksen tuloksiin. (Expert Choice 2009, Holopainen 2004)

## 2.4. Lausealgoritmit

Algoritmien suunnittelussa pystytään optimoimaan tiedon käsittelyn nopeutta ratkaistaessa haluttua ongelmaa. Monimutkaisissa ongelman ratkaisumalleissa ratkaisutapoja on useita monia ja tällöin tulee valita parhaiten tilanteeseen sopiva algoritmi. Tyypillisesti valituksi tulee algoritmi, joka ratkaisee pienimmällä operaattorivimäärällä ongelman, mutta joissain tapauksissa voi toisen vaihtoehdon yksinkertaisuus ja käsittelyn helppous ajaa tehokkuuden yli. (Weiss 1999: 353)

Verkkotyökalun lausealgoritmina käytetään erittäin pelkistettyä sanallisen palautemuodon ja numeroarvojen yhdistämistä. Kyselyn laajimmat osa-alueet, joissa on neljä vertailtavaa asiaa, voivat saada keskenään vertailtaessa  $17^4 = 83521$  erilaista vaihtoehtoa. Tästä johtuen ei ole mielekästä lähteä arvioimaan jokaista yksittäistapausta erikseen. Koska tutkimuksessa muutenkin muutetaan kvalitatiivisia arvoja kvantitatiivisiksi, ei yksittäisten prosenttiyksiköiden muutoksesta voida tehdä liian suuria johtopäätöksiä. Tämän takia eri arvoille on tehty kolmesta viiteen kategoriaa, jotka mahdollistavat tulosten analysoinnin riittävällä tarkkuudella. Kategoriat ovat: optimaalinen arvo, optimaalisesta hieman poikkeava arvo (ylös- ja alaspäin) sekä optimaalisesta selvästi poikkeava arvo (ylös- ja alaspäin). Tällä kategorisoinnilla saadaan erilaisten yhdistelmien määrä rajoittumaan  $5^4 = 625$ . Tutkijoiden kannalta olennaisimmat arvot ovat kuitenkin hiekkakakkumallin eri alueiden ääriarvot. Tämän takia lauseiden muodostaminen helpottuu huomattavasti tarvittavien lauseiden määrän supistuessa vielä reilusti alle 625:n.

Vaikka erilaisia kategorioiden yhdistelmiä on yli 600, voidaan sanallisen palautteen määrää helpottaa pitämällä palautteet muuttujakohtaisina. Tällöin palautteen määräksi riittää viisi erilaista lausetta yhdistettynä absoluuttiseen numeroarvoon. Sanallisen palautteen konemaisuutta saadaan poistettua pienellä vaivalla, kun jokaiselle lauseelle tehdään kaksi tai kolme vaihtoehtolauseita. Näiden vaihtoehtolauseiden sanamuoto on eri, mutta itse lauseen sisältö täysin sama.

## 2.5. Tietoturva

Sivuston tietoturvaan on kiinnitetty paljon huomiota ja koska sivuston tietoturvaratkaisut eivät ole olennaisia tämän lopputyön sisällön kannalta, käydään ”tietoturvasyistä” ratkaisut läpi vain yleisellä tasolla. Yksinkertaisin tapa estää ulkopuolisten pääsyä käsiksi tietoihin on tehdä kaikesta tiedosta julkista. Tällöin ulkopuolisia ei ole. Tämä olisi avoimen tutkimuksen kannalta lähes mahdollista, ellei yhtenä pakollisena osana tutkimusta olisi henkilötietorekisteri. Henkilötietorekisteristä on säädetty tarkat ohjeet henkilötietolaissa (Henkilötietolaki 22.4.1999/523). Tästä johtuen tutkimukseen liitettävä henkilötietorekisteri on eriytetty muusta tutkimuksesta ja siihen on kerätty vain tutkimuksen kannalta olennaista demografista tietoa. (FINLEX® - Valtion säädöstietopankki 2009)

Sivustolle sisäänkirjautumisen päätarkoituksena on henkilön tunnistaminen ja toissijaisena tarkoituksena estää ulkopuolisten pääsy sivustolle. Tietojen siirto tapahtuu käyttämällä salattua liikennettä (HTTPS-protokolla) käyttäjän ja palvelimen välillä. Tiedon syöttäminen tapahtuu selaimen avulla ja koska palvelin ei voi koskaan olla varma yksittäisen käyttäjän selaimen rehellisyydestä, tarkistetaan kaikki palvelimelle vastaanotettu tieto. Tämän tapainen huijaus on erittäin epätodennäköistä, koska yksittäinen tutkittava ei pysty saamaan itselleen huijaamalla mitään hyötyä. Kaikki annettujen arvojen analysointi tapahtuu palvelimella, joten kun syötetty tieto on tarkistettu tietojen syöttövaiheessa, voidaan analysointi tehdä hyvin pienillä erikoistapausrajoituksilla.



### 3. SYVÄJOHTAMISEN TUTKIMUKSEN TYÖVAIHEIDEN PILKKOMINEN JA KOONTI YHDEKSI KOKONAISUUDEKSI

Syväjohtamisen tutkimus jakautuu neljään eri kyselyyn: perustietokysely, ensimmäisen ja toisen vaiheen kysely sekä vaikuttavuuskysely. Tässä kappaleessa käsitellään näiden kyselyiden pilkkomista verkkosivustoon sopiviksi kokonaisuuksiksi.

#### 3.1. Perustietokysely

Ennen verkkotyökalun toteuttamista perustietokysely tehtiin yhdessä vaikuttavuuskyselyn kanssa (Liite 4). Perustietokyselyllä tavoitellaan tutkimuksen kannalta olennaisten tutkittavan henkilön johtamisympäristön hahmottamista. Kyselyssä on kolme kysymystä, joihin voi vastata numerolla:

2. Kuinka monta vuotta olette toiminut nykyisessä tehtävässänne?
3. Kuinka monta henkilöä kuuluu organisaatioonne?
4. Kuinka monta henkilöä kuuluu suoraan alaisuuteen?

Seitsemän kysymystä kymmenestä vaatii vapaan kirjallisen vastauksen, mikä tällaisenaan vaikeuttaa vastausten automaattista analysointia. Tietomäärän kasvaessa osaan kirjallisista kysymyksistä voidaan vaihtaa valmiita standardoituja vastausvaihtoehtoja tutkimusdatan analysointia helpottamaan:

1. Mikä on varsinainen tehtävänne organisaatiossanne / mitä tehtäviä siihen kuuluu?
- 5.a Ennen esimies- ja vuorovaikutusvalmennusta, miten kuvailisitte organisaatiossanne vallinnutta ryhmädynamiikkaa, kuten henkilöiden keskinäistä vuorovaikutusta, arvoja ja ihmiskäsityksiä?
- 5.b Tapahtuiko muutoksia valmennuksen jälkeen? Millaisia?
- 6.a Miettiessänne päätöksentekotilanteita ennen esimies- ja vuorovaikutusvalmennusta, mitkä ovat niitä asioita, jotka ovat toistuvasti vaikuttaneet päätöksentekoonne? Esim. vaikuttavatko päätöksentekoon tietyt tunnetilat, toimintatavat, konfliktitilanteet...jne.?

- 6.b Tapahtuiko muutoksia valmennuksen jälkeen? Millaisia?
- 7.a Miten palautteen anto toimi organisaatiossanne ennen esimies- ja vuorovaikutusvalmennusta?
- 7.b Tapahtuiko muutoksia valmennuksen / oman kehittämissuunnitelman toteutumisen jälkeen? Millaisia?
8. Yksilötasolla pohdittuna, koitteko esimies- ja vuorovaikutusvalmennuksen muuttaneen/kehittäneen/lisänneen kiinnostusta itsensä kehittämistä kohtaan? Miksi?
9. Miten arvioisitte oman kehittämissuunnitelman tekemisen tarpeellisuutta?
10. Miten arvioisitte esimies- ja vuorovaikutusvalmennukseen kuuluvan oman kehittämissuunnitelman toteutuskelpoisuutta?

### 3.2. Ensimmäisen – ja toisen vaiheen kysely

Ensimmäisen vaiheen kysely on tarkasteltavaa ajanjaksoa lukuun ottamatta identtinen toisen vaiheen kyselyn kanssa (Liitteet 5 ja 6). Ensimmäisen vaiheen kysely tarkastelee kyselyyn vastaajan nykytilannetta muutosjohtamisen näkökulmasta. Tällä tavalla saadaan lähtötiedot TK-/SoJo-kurssin vaikutusta tarkasteltaessa. Toisen vaiheen kysely tehdään ensimmäisen vaiheen kyselyn jälkeen ja siinä kysytään täsmälleen samat kysymykset ensimmäisen vaiheen kyselyn kanssa, mutta nyt tarkasteltavana ajanjaksona on nykyhetken sijaan yksi vuosi tulevaisuuteen.

Näitä kahta kyselyä keskenään verrattaessa päästään tarkastelemaan muutosarvoja sekä niiden suuntaa. Tämä on monesti huomattavasti paremmin hyödynnettävää tietoa kuin itse absoluuttiset numeroarvot. Ensimmäisen ja toisen vaiheen kyselyjen kurssikohtaiset tulokset ovat välittömästi näkyvissä ensimmäisen kurssilaisen vastattua kyselyyn. Kun kurssilainen on vastannut omaan kyselyynsä, hän pääsee tarkastelemaan omia tuloksiaan sekä vertaamaan omia tuloksiaan kaikkiin siihen mennessä vastanneiden tuloksiin. Keskenään AHP-menetelmällä vertailtavat kysymysryhmät ovat seuraavat:

Ryhmä A:

1. Osaa yksilöllisen vuorovaikutuksen
2. Kannustaa ja rohkaisee
3. Korostaa luovuutta ja oppimista
4. Toimii esimerkillisesti

Ryhmä B:

1. Hyödyntää aitoa kiinnostustaan muista ihmisistä
2. Motivoi ja palkitsee
3. Kannustaa ja haastaa kehittämiseen
4. Hyödyntää keskinäistä luottamusta

Ryhmä C:

1. Hyödyntää erilaisia toimintatapoja
2. Hyödyntää osaamista
3. Hyödyntää tietojärjestelmiä
4. Hyödyntää erilaisia organisointitapoja

Ryhmä D:

1. Saavuttaa asetetut tavoitteet
2. Onnistuu johtamisessa
3. Luo joukkoonsa yrittämisen halua

Ryhmä E:

1. Tavoitteet usein jopa ylitetään
2. Johtamistapa vastaa odotuksia
3. Ihmiset tekevät vapaaehtoisesti ylimääräistäkin

Ryhmä F:

1. Päätökset voi tehdä vähän myöhässä ja ongelmatilanteita vältellen
2. Virheitä on etsittävä ja korjattava ja tarvittaessa rankaistava syyllisiä
3. Luovuutta, oppimista ja esimerkillistä käytöstä on korostettava

Ryhmä G:

1. Työtä voi tehdä enimmäkseen yksin omissa oloissaan ja puuttua asioihin vain tarvittaessa
2. Tehtävien suoritusta tulee valvoa ja tehdä mahdollisimman paljon itse
3. Kannustaminen, rohkaisu ja yksilöllisen vuorovaikutuksen hyödyntäminen on tärkeää

### 3.3. Vaikuttavuuskysely

Vaikuttavuuskysely on toteutettu tiedon analysointia ajatellen hyvin mielekkäästi. Kaikki kahdeksan kysymystä alakohtineen vaativat joko vaihtoehtoisia vastauksia tai numeraalisia vastauksia (Liite 4). Vaikuttavuuskyselyn tarkoituksena on kerätä tietoja TK- ja SoJo-kurssilaisten kokemuksista kurssin aikana sekä miten kurssi on vastannut heidän odotuksiaan. Vaikuttavuuskysely on toteutettu kurssin viimeisellä lähijaksolla.

1. Oma TK-kurssimenestys / kurssin kokonaisarvosana?

2. Oman TK lopputyön arvosana?

3. TK-kurssilla laaditun oman Kehittymissuunnitelman

3.1 Toteutuskelpoisuus?

3.2 Toteutuminen?

4. SA-tehtävän (*Siviilitehtävien tai Harrastusten edistyminen, mikäli SA-tehtävää ei voida arvioida*) edistyminen TK-kurssin ansiosta?

5. SA-tehtävän (*Siviilitehtävien tai Harrastusten edistyminen, mikäli SA-tehtävää ei voida arvioida*) edistymisen **tulevaisuuden** arviointi (1-3 v perspektiivillä)

6. Jokin muu tulosvaikutus esim. elämäntilanteen/ vapaa-ajan, resurssien käytön, johtajakäyttäytymisen tai tulossuuntautuneisuuden helpottuminen, TK-kurssin ansiosta. Ja mikä erityinen TK-kurssin piirre tähän on vaikuttanut?

B1 Kurssin odotusarvo eli mitä odotit kurssilta ja miten tärkeänä sitä pidit?

B2 Kokemus kurssilta eli mitkä olivat kokemuksesi kurssilla?

### 3.4 Sivuston rakenne

Sivusto koostuu pääosin html-, css-, php- ja swf tiedostoista. Lisäksi sivustoon liittyy suuri määrä kuvatiedostoja, jotka mahdollistavat mielekkäämmän käyttöliittymän sekä luovat sivuille tietynlaista uskottavuutta. Php-tiedostot muodostavat sivuston rungon ja niiden avulla tuotetaan selaimille dynaamisesti standardoitua (x)html-tekstiä. Tietyn sivun php-tiedosto sisältää paljon toiminnallisia php-tiedostoja, jotka yksinään eivät tuo selaimelle yleensä minkäänlaista tietoa. Sivuston muotoilu on tallennettu erikseen css-tiedostoon, joka on nimetty yleisen käytännön mukaisesti style.css-nimiseksi. Flash-tiedostojen (.swf) tarkoitus on pelkästään parantaa graafista ulkoasua ja tehdä näin ollen käyttökokemuksesta mielekkäämpää. Sivustolla on myös articles-alakansio, johon on tallennettu kaikki tutkimuksesta tehty tieteelliset julkaisut. Nämä voitaisiin toteuttaa myös dynaamisena pdf-tiedostoina, mutta se kuormittaisi turhaan sekä palvelinta että käyttäjän selainta.

Alla on listattuna sivuston kaikki tiedostot ja niiden toiminnallisuuden lyhyt kuvaus. Itse tiedostojen lähdekoodit ovat liitteenä 2:

act.php

Sisältää tiedoston: sjconfig.php

Tiedosto suorittaa käyttäjätunnuksen ja salasanan aktivoinnin. Käyttäjä saa rekisteröityessään järjestelmään sähköpostin antamaan sähköpostiosoitteeseen. Kyseinen sähköposti sisältää linkin act.php-tiedostoon täydennettynä käyttäjätunnus- ja salasana-parametreilla. Act.php ottaa vastaan nämä tiedot, tekee vertailevan tarkistuksen tietokantaan ja parametrien täsmätessä aktivoi kyseisen käyttäjätunnuksen. Lopuksi

tiedosto ohjaa käyttäjän etusivulle (index.php) aktivoinnin onnistumiseen viittaava parametri liitteenä, jonka poimiessa etusivu ilmoittaa aktivoinnin joko onnistuneen tai epäonnistuneen.

#### alaosa.php

Ei sisällä muita tiedostoja.

Tiedosto lisätään kaikkien perussivujen loppuun `require_once("alaosa.php")`-komennolla. Tiedoston tarkoitus on lisätä Google-Analyticsin seurantatagi, joka mahdollistaa sivuston kävijätilastojen seurannan ja analysoinnin. Tiedosto myös sulkee `<html>` ja `<body>`-alueet sekä yhteyden tietokantaan komennolla `mysql_close()`. (Milstein, Biersdorfer & MacDonald 2006: 341-4)

#### articles.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, navi.php ja alaosa.php

Tiedosto kuuluu perussivuihin ja tämä tiedosto ei ole minkään php-tiedoston osana. Sivulla on listattuna kaikki tutkimuksessa julkaistut tieteelliset artikkelit perustietoineen. Sivulta löytyy myös linkit pdf-muodossa oleviin kokonaisiin artikkeleihin.

#### calender.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, navi.php ja alaosa.php

Sivua pääsee selaamaan vain tutkija-statusen omaavat käyttäjät.

Tiedosto kuuluu perussivuihin ja tämä tiedosto ei ole minkään php-tiedoston osana. Linkki tälle sivulle ilmestyy vain tutkijoille ja sivun tarkoituksena on ylläpitää tutkimukseen liittyvää kalenteria. Itse kalenteri hyödyntää Google-Calendar webkalenteria. Jokaiselle tutkijalle tulee rekisteröidä oma google-tili, jotta kalenterin käyttö on mahdollista. (Google Calendar 2010; Google Accounts 2010)

#### changepass.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php ja alaosa.php

Tiedosto suorittaa annetulle käyttäjätunnukselle salasanan vaihdon. Unohtaessaan käyttäjätunnuksen ja/tai salasanan, voi käyttäjä tilata aktivointilinkin omaan,

rekisteröityyn, sähköpostiinsa. Kyseinen sähköposti sisältää linkin `changepass.php`-tiedostoon täydennettynä käyttäjätunnus- ja salasana-parametreilla. `changepass.php` ottaa vastaan nämä tiedot, tekee vertailevan tarkistuksen tietokantaan ja parametrien täsmätessä pyytää antamaan uuden salasanan. Lopuksi tiedosto ohjaa käyttäjän etusivulle (`index.php`) aktivoinnin onnistumiseen viittaava parametri liitteenä, jonka poimieissa etusivu ilmoittaa vaihdon joko onnistuneen tai epäonnistuneen.

#### `datafile.php`

Sisältää tiedostot: `open-flash-chart.php` ja `sjconfig.php`

Tiedoston tehtävänä on luoda oikeanlainen merkkijono Open-Flash-Chart Flash-grafiikalle. Tiedosto ottaa vastaan erilaisia parametreja vastaan, tekee niiden pohjalta tietokantakyselyjä ja tuottaa lopuksi standardoidun merkkijonon, jota `swf`-tiedostot lukevat grafiikkaa tulostaessaan.

#### `demografia.php`

Sisältää tiedostot: `ylaosa.php`, `funktiot.php`, `navi.php` ja `alaosa.php`

Tiedosto kuuluu perussivuihin ja tämä tiedosto ei ole minkään `php`-tiedoston osana. Tällä sivulla kerätään demografisia tietoja käyttäjästä demografia-tauluun, jota voidaan hyödyntää tutkimuksessa erilaisten vertailujen kautta. Kyselyn aluksi kirjataan kyselyn aloitusaika timestamp-muodossa rekisteri-taulun `demografia_aloitus`-kenttään. Samalla kyseisen kyselyn status muutetaan 'notfinish' demografia-kenttään. Kyselyn lopuksi lopetusaika kirjataan timestamp-muodossa rekisteri-taulun `demografia_lopetus`-kenttään ja demografia-kentän arvo muutetaan 'ok'.

#### `edit.php`

Sisältää tiedostot: `ylaosa.php`, `navi.php` ja `alaosa.php`

Sivua pääsee selaamaan vain pääkäyttäjäoikeudet omaavat käyttäjät.

Tiedosto kuuluu perussivuihin ja tämä tiedosto ei ole minkään `php`-tiedoston osana. Linkki tälle sivulle ilmestyy vain tutkijoille ja sivun tarkoituksena on muokata sivustoa. Koska edit-sivu on tietomäärältään selvästi suurin sivu (n. 1000 riviä koodia), se on jaettu useampaan alaosaan käytettävyyden takia. Alaosat ovat nimetty englanniksi

ulkomaalaisten tutkijoiden takia ja ne ovat: People, Courses, Answers, Results, Other ja Manual. *People-osiossa* on mahdollista lisätä ja poistaa käyttäjiä sekä listata kaikki järjestelmään rekisteröityneet käyttäjät. *Courses-osiossa* voi lisätä kursseja, mutta turvallisuussyistä kurssin poistaminen selaimen avulla ei ole mahdollista. Osiossa on myös mahdollista tarkistaa ja muokata kurssien statuksia eli onko eri kyselyt auki vai kiinni. *Answers-osiossa* on mahdollista tarkastella kyselyihin vastanneiden vastauksia kohta kohdalta. Sivulta on myös mahdollista kopioida tiedot esimerkiksi taulukkolaskentaohjelmaan erilaisia tilastollisia analyyseja varten. Koska vaiheen yksi ja kaksi kyselyiden indeksit lasketaan vasta lopuksi, on tähän osioon lisätty vastausten viimeistelypainike. Tätä voidaan käyttää sellaisissa tilanteissa, joissa kysymyksiin on vastattu, mutta valmis-nappula on jäänyt viimeisellä sivulla painamatta ja indeksit ovat näin ollen jääneet myös laskematta. *Results-osiossa* pääkäyttäjät pääsevät tarkastelemaan yksittäisten käyttäjien vastauksia sekä numeraalisesti että graafisesti. Tulokset voidaan esittää joko selainystävällisessä muodossa tai paperille tulostettavassa muodossa. Nämä eroavat teknisesti hieman, koska animaatioita sisältävä swf-tiedostoa ei pysty tulostamaan paperille. Paperille tulostuvat kuvat tehtiin alun perin php:n oman grafiikkakirjaston avulla, mutta Open-Flash-Chartin uusimmassa versiossa swf-tiedostosta on mahdollista tehdä myös paperille tulostettava kuva. *Other-osiossa* on mahdollista lisätä AHP-malliin uusia maksimissaan neljän vertailuparametrin ryhmää. Osiossa voi myös listata jo olemassa olevat parametrit. *Manual-osio* lisättiin viimeisimpänä ominaisuutena helpottamaan vastausten rekisteröintiä teknisistä ongelmista huolimatta. Osiossa pääkäyttäjät pääsevät syöttämään käsin valitsemilleen käyttäjille puuttuvia vastauksia tai jopa koko kyselyn. Näin kyselysivulla ilmenevissä ongelmatilanteissa tutkimuksen kannalta tärkeät yksittäiset vastaukset voidaan lähettää tutkijoilla esimerkiksi sähköpostilla ja tutkijat pääsevät kirjaamaan vastaukset manuaalisesti selaimen avulla tietokantaan. Tämä on huomattavasti helpompaa kuin suoraan tietokantakyselyllä vastausten kirjaaminen ja useamman tutkijan saatavilla.

edit\_vaihe1.php, edit\_vaihe1kirj.php, edit\_vaihe2.php ja edit\_vaihe2kirj.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, funktiot.php, navi.php ja alaosa.php

Tiedostot kuuluvat perussivuihin ja nämä tiedostot eivät ole minkään php-tiedoston osana. Sivut ovat muuten täysin vastaavia ilman edit\_-alkua olevien sivujen kanssa



(esim. vaihe1.php), mutta edit\_alkuisilla-sivulla pääkäyttäjän on mahdollista syöttää vastauksen kohteeksi mikä käyttäjä tahansa. Ilman edit\_alkua olevilla sivulla vastaukset kirjataan aina sisäänkirjautuneelle käyttäjälle.

editoi\_vaihe1.php, editoi\_vaihe1kirj.php, editoi\_vaihe2.php ja editoi\_vaihe2kirj.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php ja funktiot.php

Tiedostot ovat kysely-sivuja ja nämä sivut toimivat vain annettujen parametrien avulla. Jokaista neljää sivua vastaa yksi pääsivu. Esimerkiksi edit\_vaihe1.php-sivu kutsuu lomakkeen action-komennolla editoi\_vaihe1.php-sivua. Tämä toteutustapa tuo teknisesti vähemmän virheitä kuin lomakkeen kutsuessa itsensä sisällä olevia post-metodeja.

flashmo\_057\_carousel\_xml.swf

Tiedosto on interaktiivinen Flash-animaatio. Tiedoston tarkoituksena on luoda sivuston pääsivun kielivalintaan graafista näyttävyyttä avoimen lähdekoodin Flash-animaation avulla. (Flashmo 2010)

funktiot.php

Ei sisällä muita tiedostoja ja käytetään aina jonkun tiedoston yhteydessä.

Sisältää funktiot ahp2(), ahp3(), ahp4(), kulmakivet(), tulosvaikutus(), syvajohtaminen(), kello(), tuloslause(), muutos(), average() ja deviation(). Funktiot ahp2(), ahp3() ja ahp4() laskevat annetuista parametreista analyyttisen hierarkiaprosessin mukaiset painoarvot ja palauttaa ne. Funktion nimessä oleva luku kertoo montako parametria kahden ja neljän välillä kyseinen funktio ottaa syötteenä vastaan. kulmakivet()-funktio ottaa vastaan A- ja B-vertailukysymyssarjojen muuttujat parametreina vastaan ja palauttaa kulmakivien painoarvot. tulosvaikutus()-funktio ottaa vastaan D- ja E-vertailukysymyssarjojen muuttujat parametreina vastaan ja palauttaa tulosvaikutuksen painoarvot. syvajohtaminen()-funktio ottaa vastaan F- ja G-vertailukysymyssarjojen muuttujat parametreina vastaan ja palauttaa syvajohtamisen painoarvot. kello()-funktio ottaa vastaan kaksi rekisterissä olevan aikaleimakentän nimeä (esim. vaihelaloitus ja vaihellopetus) sekä käyttäjätunnuksen. Funktio laskee tämän perusteella aikaleimojen erotuksen ja palauttaa tunnit, minuutit ja sekunnit.

tuloslause()-funktio sisältää algoritmin joka palauttaa numeerisia arvoja vastaavan sanallisen asiantuntija-arvion. Funktio ottaa vastaan itse arvon, vertailukohteena olevan optimiarvon sekä numeron joka vastaa sanat-taulussa olevaa ensimmäistä sanaa vastaavaa indeksii. Funktio palauttaa sanat-taulun indeksin, joka vastaa oikeaa lausetta. muutos()-funktio sisältää algoritmin joka palauttaa numeerisia arvoja vastaavan sanallisen asiantuntija-arvion. Funktio ottaa vastaan vaiheen yksi ja kaksi keskenään vertailtavaa arvoa, optimiarvon sekä sekä numeron joka vastaa sanat-taulussa olevaa ensimmäistä sanaa vastaavaa indeksii. Algoritmi laskee muutoksen prosenttiyksiköinä, muutoksen suunnan sekä onko suunta ollut kohti teoreettista optimia. average()-funktio laskee sille parametrina annetun arrayn sisältämien alkioden keskiarvon ja palauttaa sen. deviation()-funktio laskee sille parametrina annetun arrayn sisältämien alkioden hajonnan ja palauttaa sen.

#### index.php

Sisältää tiedoston: flashmo\_057\_carousel\_xml.swf

index.php sivuston oletusetusivu, joka toimii ainoastaan käyttäjän kielen valinnassa. Ensimmäisen sivustovierailun yhteydessä kieli tallennetaan istuntoon ja vastaisuudessa index.php ohjaa käyttäjän suoraan main.php-sivulle joka on sivuston varsinainen pääsivu. Kielen valinnassa käytetään Flash-tiedostoa tuomaan graafista näytävyyttä ja luomaan sivustosta parhaan mahdollisen ensivaikutelman.

#### infov1.php

Ei sisällä muita tiedostoja ja toimii itsenäisenä ohjesivuna.

Sivun tarkoitus on opastaa käyttäjää vastaamaan AHP-tyyliseen kyselyyn ensimmäisessä vaiheessa.

#### infov2.php

Ei sisällä muita tiedostoja ja toimii itsenäisenä ohjesivuna.

Sivun tarkoitus on opastaa käyttäjää vastaamaan AHP-tyyliseen kyselyyn toisessa vaiheessa.

kasittele\_palaute.php

Ei sisällä muita tiedostoja ja toimii lomakkeen käsittelysivuna.

Sivu ottaa vastaan palautelomakkeella syötetyt tiedot, käsittelee ne ja lähettää palautteen sähköpostilla järjestelmän pääkäyttäjälle, jos kaikki kentät ovat täytetty asianmukaisesti. Tämän jälkeen sivu ohjaa käyttäjän automaattisesti pääsivulle viestin lähettämisen onnistuminen tai epäonnistuminen saatteena.

kasittele\_vaihe1.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php ja funktiot.php

Tiedosto on kysely-sivu ja tämä sivu toimii vain annettujen parametrien avulla. Sivun käsittelee vaihe1.php-lomakkeen käsittelysivuna. Sivun ohjaa lomakkeen käsittelyn jälkeen käyttäjän takaisin vaihe1.php-sivulle tai viimeisen kysymyksen jälkeen vaihe1kirj.php-sivulle.

kasittele\_vaihe1kirj.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php ja funktiot.php

Tiedosto on kysely-sivu ja tämä sivu toimii vain annettujen parametrien avulla. Sivun käsittelee vaihe1kirj.php-lomakkeen käsittelysivuna. Sivun ohjaa lomakkeen käsittelyn jälkeen käyttäjän etusivulle.

kasittele\_vaihe2.php ja

Sisältää tiedostot: ylaosa.php ja funktiot.php

Tiedosto on kysely-sivu ja tämä sivu toimii vain annettujen parametrien avulla. Sivun käsittelee vaihe2.php-lomakkeen käsittelysivuna. Sivun ohjaa lomakkeen käsittelyn jälkeen käyttäjän takaisin vaihe2.php-sivulle tai viimeisen kysymyksen jälkeen vaihe2kirj.php-sivulle.

kasittele\_vaihe2kirj.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php ja funktiot.php

Tiedosto on kysely-sivu ja tämä sivu toimii vain annettujen parametrien avulla. Sivun käsittelee vaihe2kirj.php-lomakkeen käsittelysivuna. Sivun ohjaa lomakkeen käsittelyn jälkeen käyttäjän etusivulle.

### kielet.php

Sisältää tiedoston ylaosa.php

Tiedosto kuuluu perussivuihin ja tämä tiedosto ei ole minkään php-tiedoston osana. Sivulla on pääkäyttäjän mahdollista kääntää sivusto paikalliselle kielelle. Tämä toiminto edellyttää uuden sarakkeen perustamista suoraan tietokantaan kielet-tauluun. Sarakkeen perustamisessa täytyy huomioida lisättävän kielen käyttämä merkistö. Tämä vaikuttaa itse tietokantaan tallentamiseen sekä itse html-koodauksen valitsemiseen.

### kysely.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, navi.php ja alaosa.php

Tiedosto kuuluu perussivuihin ja tämä tiedosto ei ole minkään php-tiedoston osana. Sivulla on listattuna kaikki kurssille kuuluvat kyselyt sekä tiedot kyselyjen aukiolosta.

### main.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, navi.php ja alaosa.php

Tiedosto kuuluu perussivuihin ja tämä tiedosto ei ole minkään php-tiedoston osana. Sivun toimii koko sivuston etusivuna. Tälle pääsivulle tulee näkyviin kaikki uusimmat tiedotteet sekä yleinen kuvaus sivustosta. Sivulla oleva tieto on suurimmaksi osaksi näkyvissä myös sisäänkirjautumattomille henkilöille palvelukseen myös satunnaisesti vierailevia kävijöitä. Yksi satunnaisille vierailijoille tärkeimmistä sivuista on articles.php, missä on listattuna kaikki tutkimukseen liittyvät tieteelliset julkaisut.

### navi.php

Ei sisällä muita tiedostoja ja toimii osana perussivujen päävalikkoa.

Perussivujen yläosassa on vakiona kaksi php-tiedostoa: ylaosa.php ja navi.php. ylaosa.php:n tarkoitus on muodostaa tietokantayhteys ja tehdä kaikki selaimelle näkymättömät valmistelut. navi.php on toteutettu erikseen, jolloin header-tietoja on mahdollista syöttää ennen bodya. Header-tietoja on joillain php:n asetuksilla mahdollista syöttää myös bodyn aloituksen jälkeen, mutta tämä ei ole standardin mukaista php-ohjelmointia. Itse navi.php sisältää perussivujen yläosan valikon sekä

sivun asetukset määrittelevät alustukset. Lisäksi navi.php sisältää mm. avainsanat, suosikki-ikonin ja sivuston kuvauksen, jotka toistetaan jokaisella sivulla.

palaute.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, navi.php ja alaosa.php

Sivulla on palautelomake, missä voi lähettää sivustoa koskevaa anonymia palautetta. Lomakkeen tiedot lähetetään kasittele\_palaute.php:n käsiteltäväksi. Palautetta voi lähettää ilman, että kirjaudutaan sisään. Tämä on tärkeää, koska ongelma voi koskea juuri sisäänkirjautumisessa ilmenevää ongelmaa. Lomakkeen yhteydessä on bottien tuottamaa roskapostia ehkäisevä tarkistuskenttä, johon syötetään vinkkien perusteella helposti arvattavissa oleva sana.

register.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, navi.php ja alaosa.php

Sivulla on lomake, jonka avulla voidaan rekisteröityä sivuston käyttäjäksi. Täytettyään lomakkeen kaikki kohdat ja painettuaan rekisteröidy-nappulaa, uusi käyttäjä lisätään rekisteri-tauluun. Käyttäjä saa antamaan sähköpostiosoitteeseen vielä vahvistussähköpostin, missä on lueteltuna käyttäjätunnus ja annettu salasana. Käyttäjätunnusta ei voi itse määrätä ja se on aina kurssin nimi tai järjestelmässä käytetty virallinen lyhenne lisättynä \_-merkillä sekä kolminumeroisella numerolla rekisteröitymisjärjestyksen mukaan. Sähköpostiin lähetettävä tunnuksen aktivoimislinkki ohjaa käyttäjän act.php-sivulle mukanaan käyttäjätunnus ja salattu salasana sivun get-metodia varten. Tämän jälkeen tunnus on aktivoitu ja act.php ohjaa käyttäjän suoraan etusivulle sisäänkirjautumista varten.

sources.html

Sivulle on listattu kaikki linkit, joita ilmaisen digitaalisen materiaalin sekä avoimen lähdekoodin tuottajat haluavat listattavan hyvityksenä heidän materiaalinsa käytöstä. Sivustolla kyseinen materiaali on käytännössä kuvia sekä Flash-animaatioita.

style.css

Tiedosto pitää sisällään sivustolla käytettävät muotoilu- ja asettelutiedot.

tulokset.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, funktiot.php ja alaosa.php

Sivu näyttää tulostusversiot käyttäjän kaikkien kyselyjen tuloksista sekä vertailutiedot omasta ryhmästään. Tulokset ovat esitetty sekä numeraalisesti että graafisesti. Toisen vaiheen vastausten jälkeen tulokset-sivulla näkyy myös muutostiedot verrattuna ensimmäiseen vaiheeseen. Sivulla on myös esitetty graafisesti muiden vertailuryhmien keskiarvotuloksia.

tulokset2.php

Sivu näyttää täsmälleen samat tiedot tulokset.php-sivun kanssa, mutta kuvat ovat korvattu Flash-animaatioilla.

unohtui.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php ja alaosa.php

Unohdettuaan käyttäjätunnuksen ja/tai salasanan, käyttäjän on mahdollista tilata linkki salasanan uusimiseen syöttämällä tällä sivulla rekisteriin tallennettu sähköpostiosoite.

vaihe1.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, funktiot.php ja alaosa.php

Sivulla sijaitsee ensimmäisen vaiheen AHP-kyselylomake. Lomakkeella rastitetaan kaikki radio-nappulat, jonka jälkeen lomake käsitellään kasittele\_vaihe1.php-tiedostossa. kasittele\_vaihe1.php palauttaa takaisin vaihe1.php-sivulle tai jos kaikkiin kysymyssarjoihin on vastattu, ohjataan käyttäjä vaihe1kirj.php-sivulle.

vaihe1kirj.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, funktiot.php ja alaosa.php

Sivulla sijaitsee ensimmäisen vaiheen viisi kirjallista kysymystä. Lomakkeella vastataan kaikkiin viiteen kysymykseen, jonka jälkeen lomake käsitellään

kasittele\_vaihe1kirj.php-tiedostossa. kasittele\_vaihe1.php ohjaa käyttäjän takaisin etusivulle.

#### vaihe2.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, funktiot.php ja alaosa.php

Sivulla sijaitsee toisen vaiheen AHP-kyselylomake. Lomakkeella rastitetaan kaikki radio-nappulat, jonka jälkeen lomake käsitellään kasittele\_vaihe2.php-tiedostossa. kasittele\_vaihe2.php palauttaa takaisin vaihe2.php-sivulle tai jos kaikkiin kysymyssarjoihin on vastattu, ohjataan käyttäjä vaihe2kirj.php-sivulle.

#### vaihe2kirj.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, funktiot.php ja alaosa.php

Sivulla sijaitsee toisen vaiheen viisi kirjallista kysymystä. Lomakkeella vastataan kaikkiin viiteen kysymykseen, jonka jälkeen lomake käsitellään kasittele\_vaihe2kirj.php-tiedostossa. kasittele\_vaihe2.php ohjaa käyttäjän takaisin etusivulle.

#### vaikuttavuus.php

Sisältää tiedostot: ylaosa.php, funktiot.php ja alaosa.php

Sivulla sijaitsee vaikuttavuuskyselyn kirjalliset sekä numeeriset kysymykset. Lomakkeella vastataan kysymys kerrallaan kaikkiin kysymyksiin ja jokaisen kysymyksen jälkeen lomake käsitellään kasittele\_vaikuttavuus.php-tiedostossa. kasittele\_vaikuttavuus.php palauttaa käyttäjän takaisin tai jos kaikkiin kysymyksiin on vastattu, ohjaa käyttäjän takaisin etusivulle.

#### ylaosa.php

Tiedoston tehtävänä on tehdä kaikki dynaamisen sivun edellyttämät vakioidut toimenpiteet. Nämä kaikki toimenpiteet ovat koottu yhdelle sivulle, jolloin kyseistä sivua voidaan sisällyttää muiden sivujen alkuun aina kun tietokantaan tarvitsee tehdä kyselyjä. Sivun päätehtävät ovat istunnon avaaminen, tietokantayhteyden avaaminen, sisään- ja uloskirjautumisen käsittely sekä käyttäjän tunnistus. Nämä ovat toteutettu

pääosin käyttämällä esimerkkikoodia ohjelmointiputka.net-sivuston sisäänkirjautumisesimerkistä. (Ohjelmointiputka 2009)



## 4. TUTKIMUSTULOKSET JA ANALYSOINTI

### 4.1. Verkkopalvelun avulla saavutetut edut

Työkalun alkuperäinen tarkoitus oli vähentää merkittävästi tutkimusryhmän ajankäyttöä tietojen keräämisessä ja saada tätä kautta allokoitua resurssejaan paremmin varsinaiseen tutkimusdatan analysointiin. Tämä tavoite voidaan sanoa täyttyneeksi, kun työkalun käyttöönoton jälkeen tutkimusmateriaalin keräämiseen käytetty aika on pudonnut alle 10 prosenttiin lähtötilanteesta ja henkilökohtaisten vastausten analysointi suunnilleen saman verran. Ylimääräisenä etuna on saavutettu yhtenäinen tietokanta aikaisempien hajasijoitettujen tietojen sijaan. Tutkimuksen kannalta olennainen tieto sijaitsee yhdessä kaksiulotteisessa taulussa, josta tietojen vieminen erilaisiin analysointiohjelmiin on helppoa. Myös tutkimuksen tärkein osa-alue, tutkittavat henkilöt ovat hyötynet verkkopalvelusta. Vastaaminen on helpompaa ja nopeampaa, mutta myös vastauksista saatu palaute on kehittynyt. Tämä tosin johtuu myös varsinaisesta tutkimuksen kehityksestä ja sen tuomista uusista tutkimustuloksista. Pienenä lisänä verkkopalvelun avulla olemme päässeet analysoimaan vastaustilannetta tarkemmin erilaisten vastausaikoihin liittyvien analyysien avulla. Tämä ei ollut mahdollista kotona täytettyjen paperilomakkeiden tarkkailussa. Tutkimustulosten analysoinnin automatisoinnilla vältetään myös mahdolliset tutkijoiden tekemät manuaaliset virheet henkilökohtaisia raportteja laadittaessa.

Vuonna 1996 kehitettiin kaksi algoritmia, PageRank ja HITS (Hyperlink Induced Topic Search) Internet-sivujen rankkaukseen. Kehittäjinä olivat Googlen perustaja Larry Page, (jonka mukaa PageRank nimettiin), Sergey Brin sekä Jon Kleinberg. Karkeasti ajateltuna algoritmit määrittävät sivujen arvostuksen niiden sivujen arvostuksien summalla, joista on linkitys kyseiselle sivulle. Tästä syystä Vaasan yliopiston Internet-sivut ovat erittäin korkealle rankattu ja tutkimussivuston ([projectx.uwasa.fi](http://projectx.uwasa.fi)) tavoitettavuus on lähtökohtaisesti erinomainen. Yliopiston DNS-hierarkian jäykkyys kuitenkin estää tutkimusryhmää ottamasta käyttöön koko palvelinta ja näin ollen

sivuston sijoittaminen suoraan juureen ei ole mahdollista. Vaikka käytännössä tutkimusryhmä on palvelimen ainoa käyttäjä, on ryhmä joutunut ottamaan käyttöön myös käyttäjätunnusperusteisen sivuston ohjauksen ([projectx.uwasa.fi/~projectx](http://projectx.uwasa.fi/~projectx)). Sivuston suoran palvelinnimen monimutkaisuuden takia otettiin sivustolle käyttöön myös helpommin muistettava apunimi ([sandcone.eu](http://sandcone.eu)). Sivuston nimi viittaa tutkimukseen, mutta mahdollistaa yleisen tasonsa takia käyttämisen myös mahdollisissa muissa tutkimuksissa, joissa käytetään esimerkiksi sivuston AHP-algoritmia. (Chakrabarti 2003: 209)

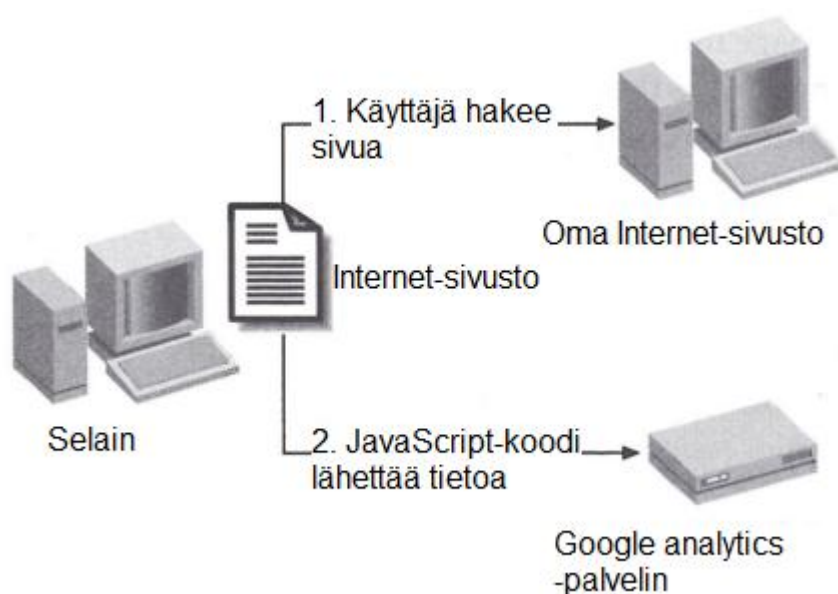
#### 4.2. Tilastolliset analyysit Googlen työkalujen avulla

Internet-sivustolta on mahdollista saada monenlaista käyttäjätietoa erilaisten valmiiden työkalujen tai omien, PHP-kirjastoihin perustuvan koodin, avulla. Viimeisimpien tilastojen mukaan pystytään vertailemaan oman sivuston käyttäjien käyttöympäristöjen ominaisuuksia yleisiin tilastoihin ja päättelemään onko niissä merkittäviä poikkeuksia. Tämä on tärkeää sivuston toimivuuden kannalta ja tavoitteena on tehdä sivustosta kaikissa mahdollisissa ympäristöissä toimiva. Suurella käyttäjämäärällä tämä on erittäin haasteellista, koska tällöin marginaaliselainten sekä –käyttöjärjestelmien käyttäjien määrä kasvaa. Christopher Meyerin mukaan perinteinen mittausjärjestelmä vetää ”hyvää tietoa” ylös, jotta ylin johto voi tehdä ”hyviä päätöksiä”, jotka valuvat alas. Meyerin ohjeiden kahdella pääkohdalla pärjää Jim Sternin mukaan erinomaisesti:

1. Mittausjärjestelmän päämääränä tulisi olla mieluummin ryhmän auttaminen kuin ylimmän johdon auttaminen. Tällä Sterne tarkoittaa sitä, että kun ryhmä pystyy hyödyntämään mittaustietoja, se pystyy toimimaan paremmin ja tulokset ovat parempia. Tämä on paljon hyödyllisempää kuin tuottaa ylimmälle johdolle raportteja, joista ei ole mitään käytännön hyötyä.
2. Sitoutuneiden ryhmien tulisi itse olla suunnittelemassa omia mittareitaan. Ylimmän johdon tulisi puolestaan suunnitella yhtiön tavoitteet. Tällä Sterne tarkoittaa sitä, että jokaisen ryhmän tai osaston tulisi asettaa omat tavoitteensa siten että yhtiö liikkuu oikeaan suuntaan.

Näiden kahden hyvin teoreettisen ja yleismaailmallisen peruseriaatteen pohjalta on hyvä lähteä rakentamaan sopivaa mittausjärjestelmää. (Meyer 1994; Sterne 2002: 11)

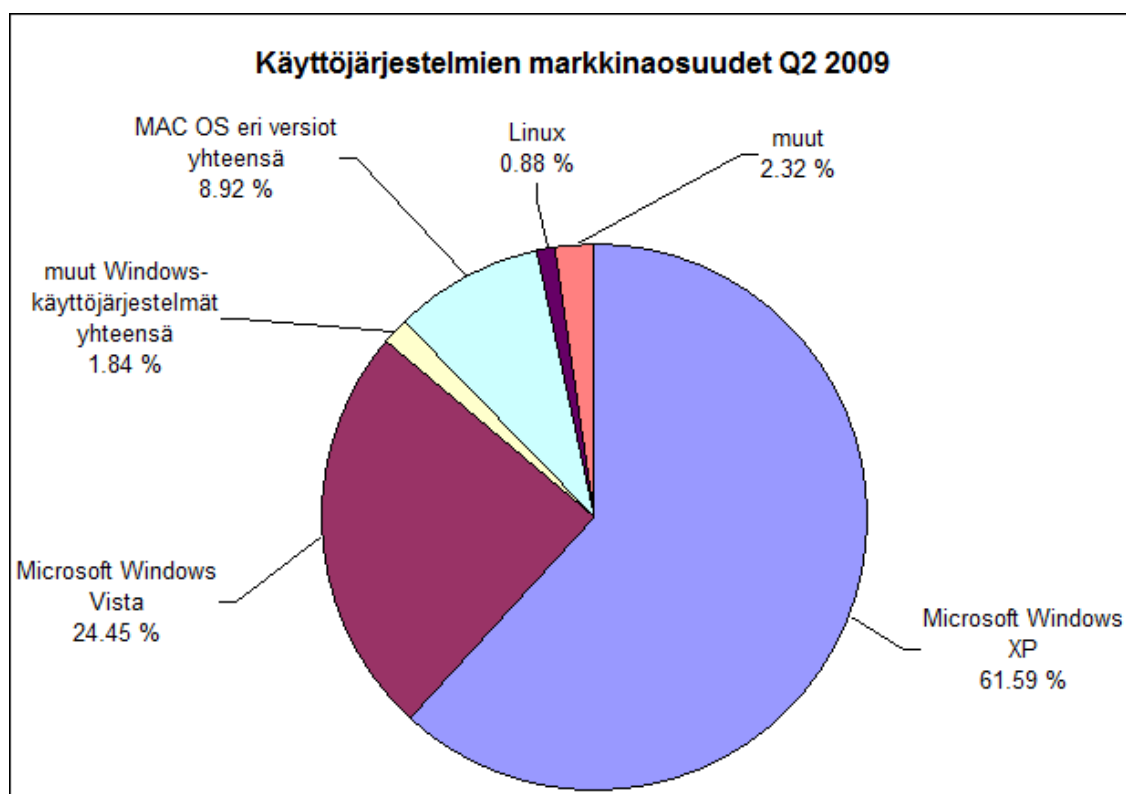
Google Trends on Googlen kehittämä työkalu Internet-sivustoille parhaiten sivuja kuvaavien ja hakukoneessa suosituimpien hakusanojen etsimiseen. Google Analytics on myös Googlen kehittämä työkalu Internet-sivustolla tapahtuvan liikenteen analysointiin. Vaikka itse ohjelmoimalla on mahdollista saada tarkempia tietoja käyttäjistä, on Google Analyticsin ehdottomana etuna sen helppokäyttöisyys. Lisäksi työkalu tuottaa peruskäyttöön täysin riittävän määrän muuttujia sivuston ylläpitäjien analysoitavaksi. (The PHP Group 2009; Google Trends 2010)



**Kuva 4.** Google Analyticsin toimintaperiaate. (Milstein,Biersdorfer & MacDonald 2006: 342)

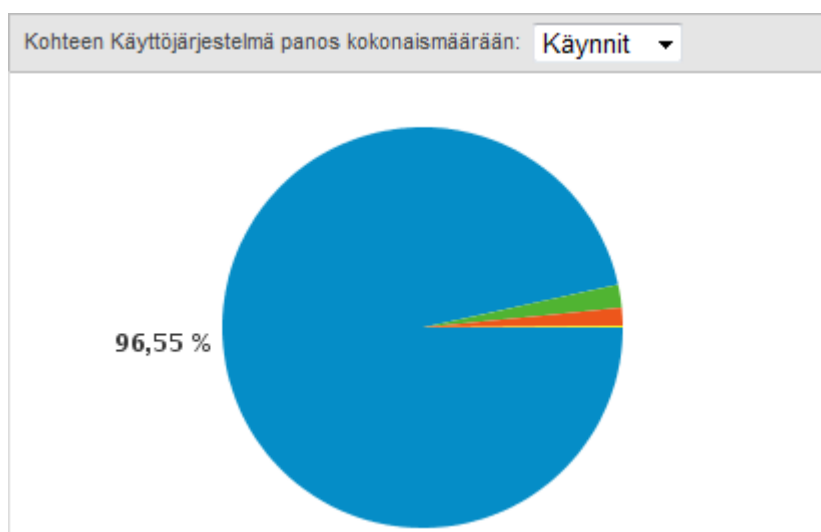
#### 4.3. Käyttäjien selain-, käyttöjärjestelmä- ja hakukoneanalysointi

Kesäkuun 2009 lopun tilannetta tarkasteltaessa Microsoftin erilaiset Windows-käyttöjärjestelmät hallitsevat markkinoita yhteensä 88 %:n markkinaosuudella, joista yksin XP:n osuus on 62% (Taulukko 4) Verkkotyökalun käyttäjistä 97 % selaa sivustoja Windows käyttöjärjestelmän avulla (Taulukko 5 ja Taulukko 6). (Lappalainen 2009, Net Applications 2009)

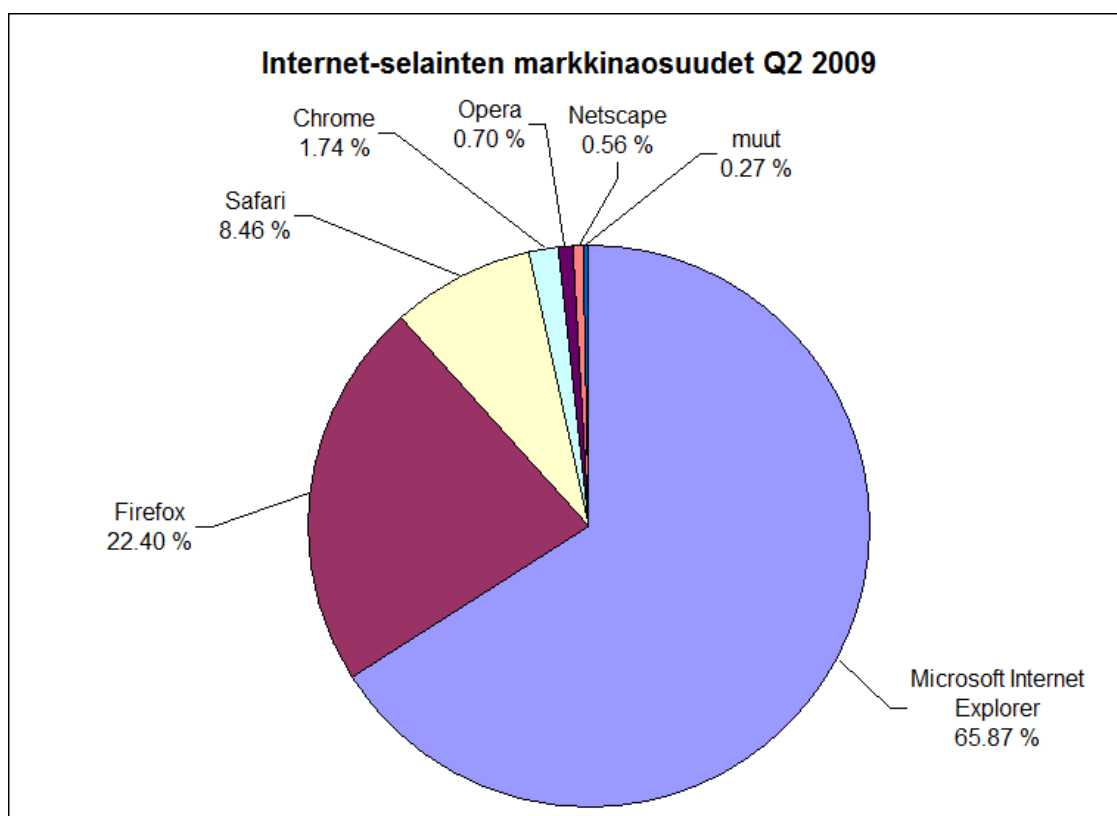
**Taulukko 4.** Käyttöjärjestelmien markkinaosuudet Q2 2009.

**Taulukko 5.** Sivuston käyttöjärjestelmäjakauma.

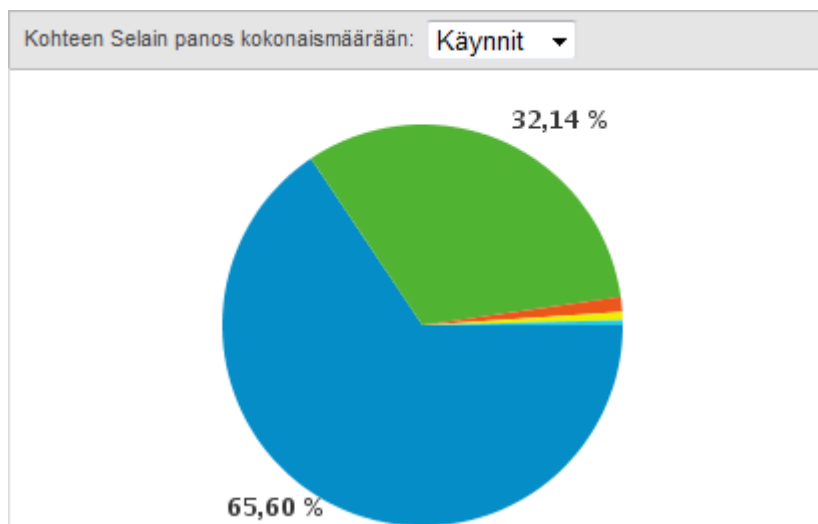
	Käyttöjärjestelmä	Käynnit ▼ ↓	Käynnit
1.	Windows	727	96,55 %
2.	Macintosh	14	1,86 %
3.	Linux	11	1,46 %
4.	SymbianOS	1	0,13 %

**Taulukko 6.** Sivuston käyttöjärjestelmäjakauma.

Selaimissa valta on myös edelleen Microsoftin Internet Explorerin (myöhemmin IE) eri versioilla. IE hallitsee markkinoita 66 %:n markkinaosuudella, kun suurin kilpailija Mozillan Firefox jää 22 %:n markkinaosuuteen (Taulukko 7). Verkkotyökalun käyttäjistä kuitenkin vain 32 % selaa sivustoja IE-selaimella, kun taas FF:a käyttää 66 % (Taulukko 8 ja Taulukko 9). (Lappalainen 2009, Net Applications 2009)

**Taulukko 7.** Internet-selainten markkinaosuudet Q2 2009.**Taulukko 8.** Sivuston selainjakauma

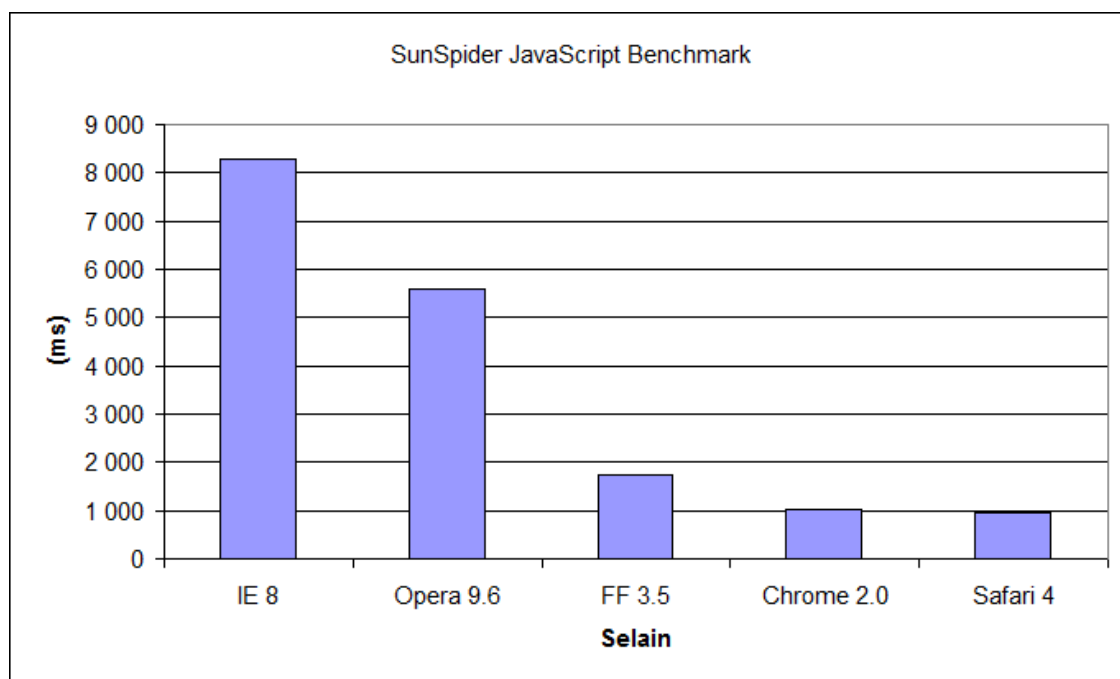
	Selain	Käynnit ▼ ↓	Käynnit
1.	Firefox	494	65,60 %
2.	Internet Explorer	242	32,14 %
3.	Opera	9	1,20 %
4.	Safari	5	0,66 %
5.	Chrome	3	0,40 %

**Taulukko 9.** Sivuston selainjakauma

Firefoxin kasvua on hidastanut IE:n totaalinen markkinajohtajuus Windowsin mukana kytkeytyneenä tulevana ohjelmistona. Suuret Internet-sivustot ovat rakentaneet sivustonsa tukemaan IE:n tekniikkaa ja tästä johtuen Firefoxin käyttäjät saattavat törmätä pienimuotoisiin, mutta ratkaiseviin ongelmiin. Yhtenä esimerkkinä suomalaisista suuremmista sivustoista mainittakoon Nordea-pankin kotisivut. Nordean Internet-sivut tukevat virallisesti Windowsia ja IE:a, jonka avulla he voivat pestä kätensä kaikista Firefox-käyttäjillä ilmenevistä ongelmista. Konkreettinen esimerkki on verkkopankista tulostettavat tiliotteet, joihin tulostuu otsikot ärsyttävästi omalle sivulle. Tämä on teknisesti erittäin pieni asia, mutta käyttäjän kannalta ratkaiseva valitsemaan IE:n selaimukseen asioidessaan Nordea-pankin verkkosivuilla. Firefoxin suosiota kuitenkin tukee muutamia ominaisuuksia verrattuna IE:iin. Firefoxin suurimpina etuina ovat: ylivoimainen nopeus kevyempänä ohjelmistona, tietoturvaongelmien nopeampi käsittely, selaimen parempi yksilöllinen muokkaamismahdollisuus sekä vapaaehtoiseen työhön perustuva kehitystyö. Näistä keskivertokuluttajan kannalta ehdottomasti ratkaisevin on sivujen nopeampi lataus. Tämä on saatu nopeutettua entisestään 2009 markkinoille tullessa versiossa 3.5. Nopeus johtuu suurimmaksi osaksi tietokoneen muistinhallinnasta, jota tukevat lukuisat muistivuotojen korjaukset verrattuna versioon 3.0 sekä käyttämätöntä muistia siivoava XPCOM-kierrätyskerääjä. TraceMonkey-JavaScript-moottori luo versiolle 3.5 merkittävästi paremman

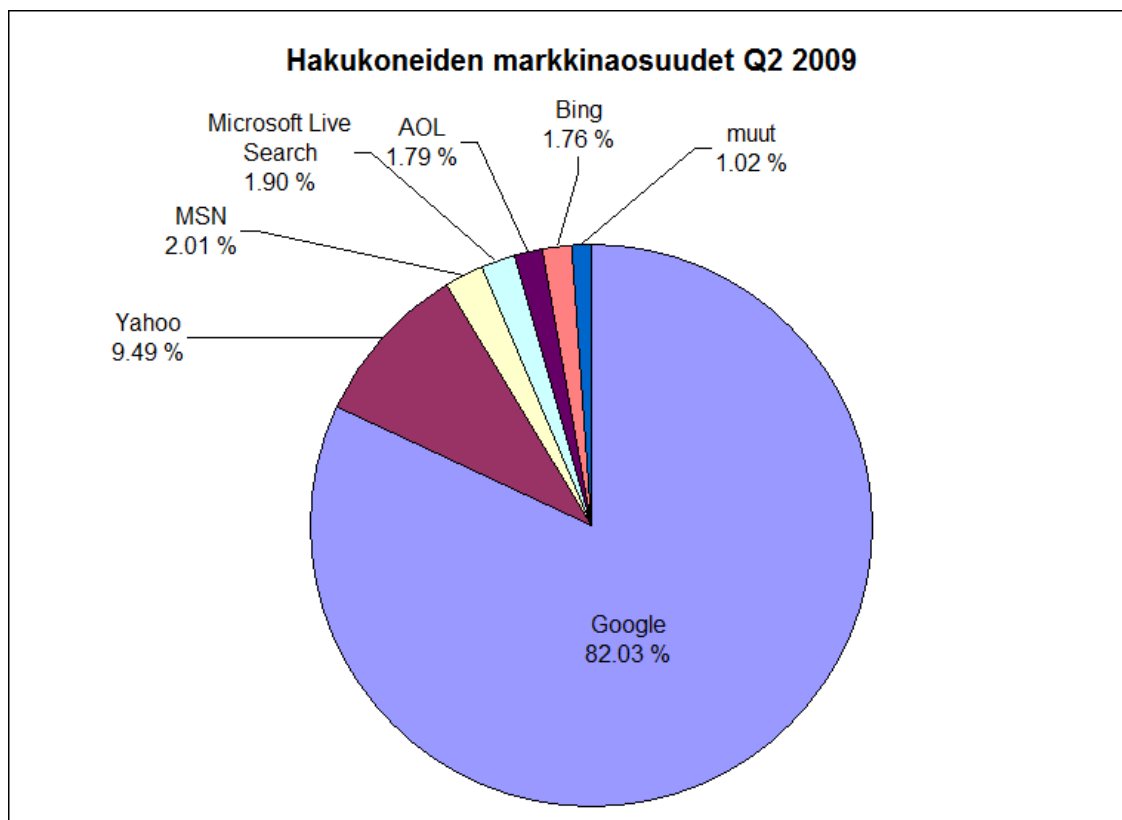
suorituskyvyn kuin aikaisempiin versioihin. Taulukko 10 kertoo selkeästi suurimpien selainten välinen nopeuseron. Lisätietoja nopeustestauksesta liitteessä 1. Firefox onkin kasvattanut markkinaosuuttaan vuodessa (toukokuu 2008 – toukokuu 2009) 4 %-yksikköä, kun taas samassa ajassa IE:n markkinaosuus on pienentynyt 8 %-yksikköä. (<http://www.mozilla-europe.org>) (Lappalainen 2009, Net Applications 2009)

**Taulukko 10.** JavaScript Benchmark.

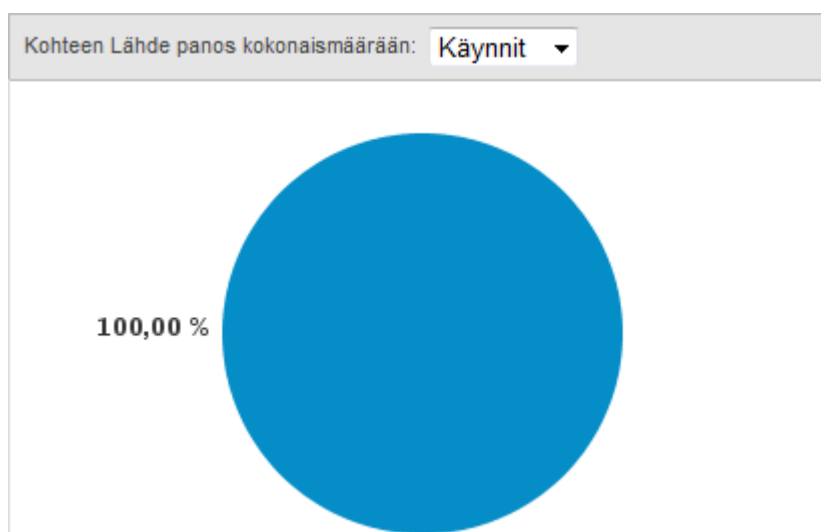


Hakukoneista Googlen hakukoneella oli yli 80 % markkinaosuus (Taulukko 11). Markkinaosuus on siis vielä merkittävämpi kuin käyttöjärjestelmäpuolella Microsoftin Windowsin. Tämä johtaa siihen, että hakukoneoptimoinnissa kannattaa tällä hetkellä panostaa parhaaseen mahdolliseen yhteensopivuuteen Googlen kanssa. Käytännössä samat optimoinnit toimivat myös muille hakukoneille, mutta myös joitain hakukonekohtaisia erojakin löytyy. Sivuston tämänhetkisestä tarkoituksesta johtuen hakukoneen kautta sivuille saapuneiden kävijöiden määrä on kolme, josta ei voida tehdä suurempia johtopäätöksiä (Taulukko 12 ja Taulukko 13). (Lappalainen 2009, Net Applications 2009)



**Taulukko 11.** Hakukoneiden markkinaosuudet Q2 2009.**Taulukko 12.** Sivuston hakukonejakauma.

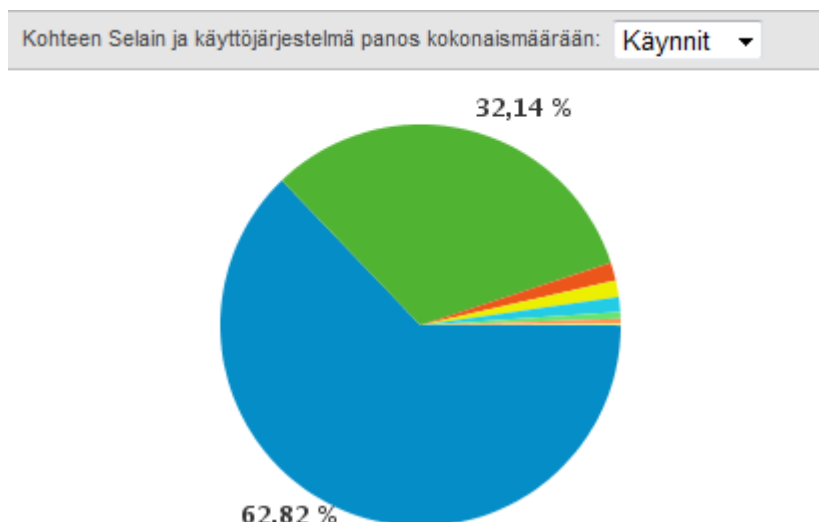
Ulottuvuus: <b>Lähde</b> ▾		<b>Käynnit</b> ▾ ↓	<b>Käynnit</b>
1.	■ google	3	100,00 %

**Taulukko 13.** Sivuston hakukonejakauma.

Sivuston jatkokehityksen kannalta on olennaista analysoida muutamia erilaisia tilastoja, joita on mahdollista saada esimerkiksi Google Analytics –työkalun avulla. Aikaisemmin todettiin, että lähes kaikki sivuston käyttäjät käyttävät käyttöjärjestelmänä Windowsia. Lisäksi käyttäjistä 98 % käyttävät selaiminaan joko IE- tai FF-selainta. Tästä voidaankin päätellä sama, mikä ilmenee alla olevista taulukoista (Taulukko 14 ja Taulukko 15). Selain-käyttöjärjestelmäyhdistelmä on yksi tärkeimmistä käyttäjätiedoista, joiden perusteella sivujen toimivuutta ja testausta suunnitellaan. Tämä tieto saattaa kuitenkin joissain tilanteissa olla liian yleistä ja ensimmäisen vuoden käytön jälkeen sivustolla todetuista ongelmista suurimmaksi on muodostunut IE6:n korkean turvallisuustason tuoma istunto ongelma. Istuntoja on käytetty vähentämään tietokannan kuormitusta, mutta nykyisillä käyttäjämäärillä sillä ei ole vielä merkitystä. Koska suuren määrän käyttäjiä selaimet eivät salli monimuotoisia evästeitä tai istuntoja, on parempi vaihtaa istuntoon tallentaminen suoraan tietokantaan tallentamiseksi.

**Taulukko 14.** Sivuston selaimen ja käyttöjärjestelmän yhdistelmän jakauma.

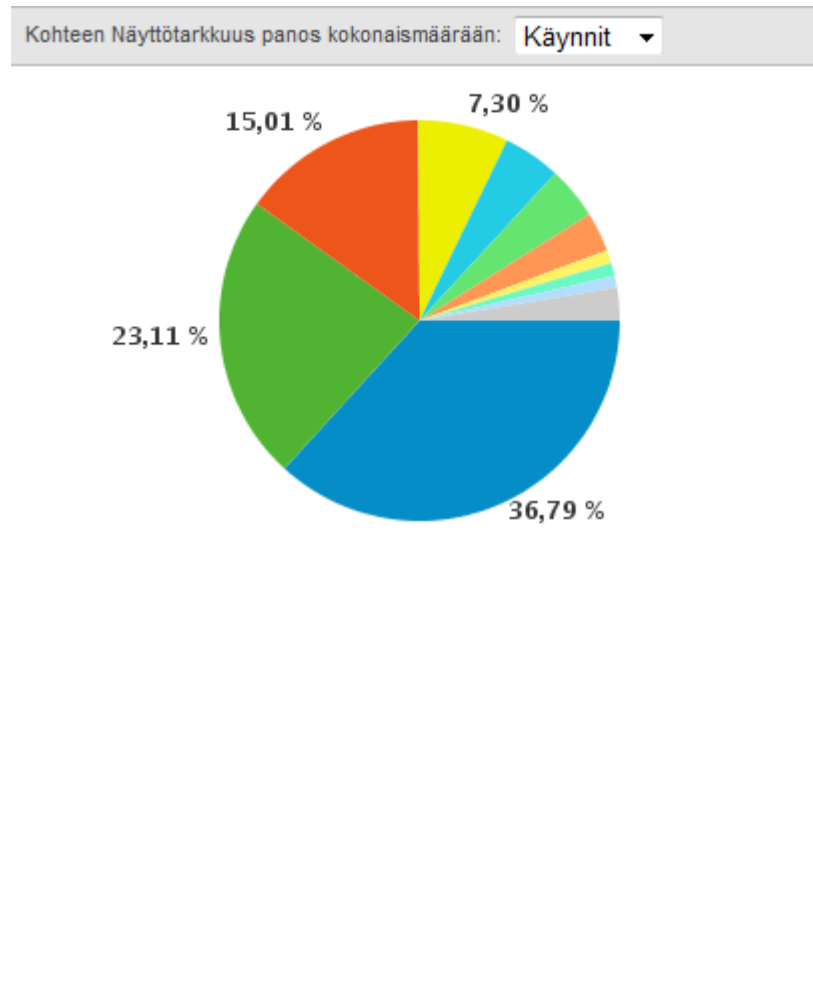
	Selain ja käyttöjärjestelmä	Käynnit ▼ ↓	Käynnit
1.	■ Firefox / Windows	473	62,82 %
2.	■ Internet Explorer / Windows	242	32,14 %
3.	■ Firefox / Linux	11	1,46 %
4.	■ Firefox / Macintosh	10	1,33 %
5.	■ Opera / Windows	9	1,20 %
6.	■ Safari / Macintosh	4	0,53 %
7.	■ Chrome / Windows	3	0,40 %
8.	■ Safari / SymbianOS	1	0,13 %

**Taulukko 15.** Sivuston selaimen ja käyttöjärjestelmän yhdistelmän jakauma.

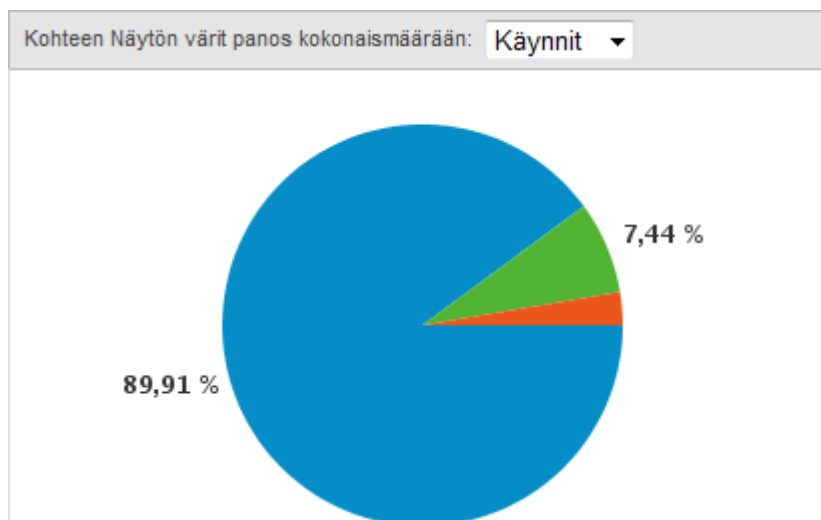
Näytön tarkkuutta on hyvä tarkastella ja verrata yleisiin standardeihin. Tällä hetkellä kaupallisten sivujen suunnittelussa käytetään 1024 kuvapistettä leveyttä, koska suurimmalla osalla Internetin käyttäjistä näytön tarkkuus on 1024 kuvapistettä tai enemmän. Pienempi leveys johtaa siihen, ettei koko sivu mahdu leveyssuunnassa näytölle ja selaimen alareunaan ilmestyy vierityspalkki. Vuoden aikana vain yksi kävijä (Taulukko 16 ja Taulukko 17) on vieraillut sivuilla pienemmällä resoluutiolla ja kyseisen käyttäjän SymbianOS-käyttöjärjestelmä viittaa sivuston selaamiseen matkapuhelimella. Tällä hetkellä suurin osa näytöistä tukee 32-bittistä värikarttaa, joten sivuston eri komponenttien värivalinnoissa voi olla aika huoleton. Sivuston käyttäjistä 90 %:lla (Taulukko 18 ja Taulukko 19) on käytössä 32-bittisen värikartan tuki.

**Taulukko 16.** Sivuston kävijöiden näyttötarkkuuden jakauma.

	Näyttötarkkuus	Käynnit ▼ ↓	Käynnit
1.	1280x800	277	36,79 %
2.	1280x1024	174	23,11 %
3.	1024x600	113	15,01 %
4.	1024x768	55	7,30 %
5.	1680x1050	35	4,65 %
6.	1280x768	32	4,25 %
7.	1440x900	24	3,19 %
8.	1152x864	8	1,06 %
9.	1280x960	8	1,06 %
10.	1366x768	7	0,93 %
11.	1920x1200	7	0,93 %
12.	2560x1024	5	0,66 %
13.	1400x1050	4	0,53 %
14.	1680x945	2	0,27 %
15.	1600x1200	1	0,13 %
16.	320x240	1	0,13 %

**Taulukko 17.** Sivuston kävijöiden näyttötarkkuuden jakauma.**Taulukko 18.** Sivuston kävijöiden näytön väritarkkuuden jakauma.

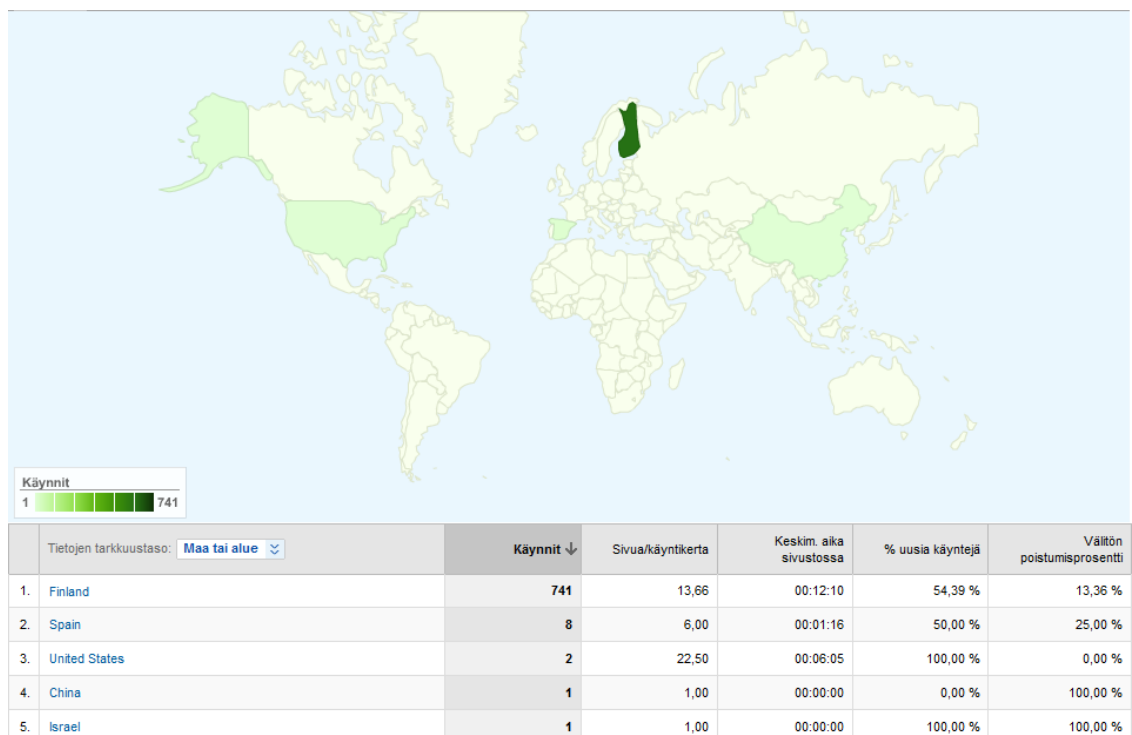
	Näytön värit	Käynnit ▼ ↓	Käynnit
1.	32-bit	677	89,91 %
2.	16-bit	56	7,44 %
3.	24-bit	20	2,66 %

**Taulukko 19.** Sivuston kävijöiden näytön väritarkkuuden jakauma.

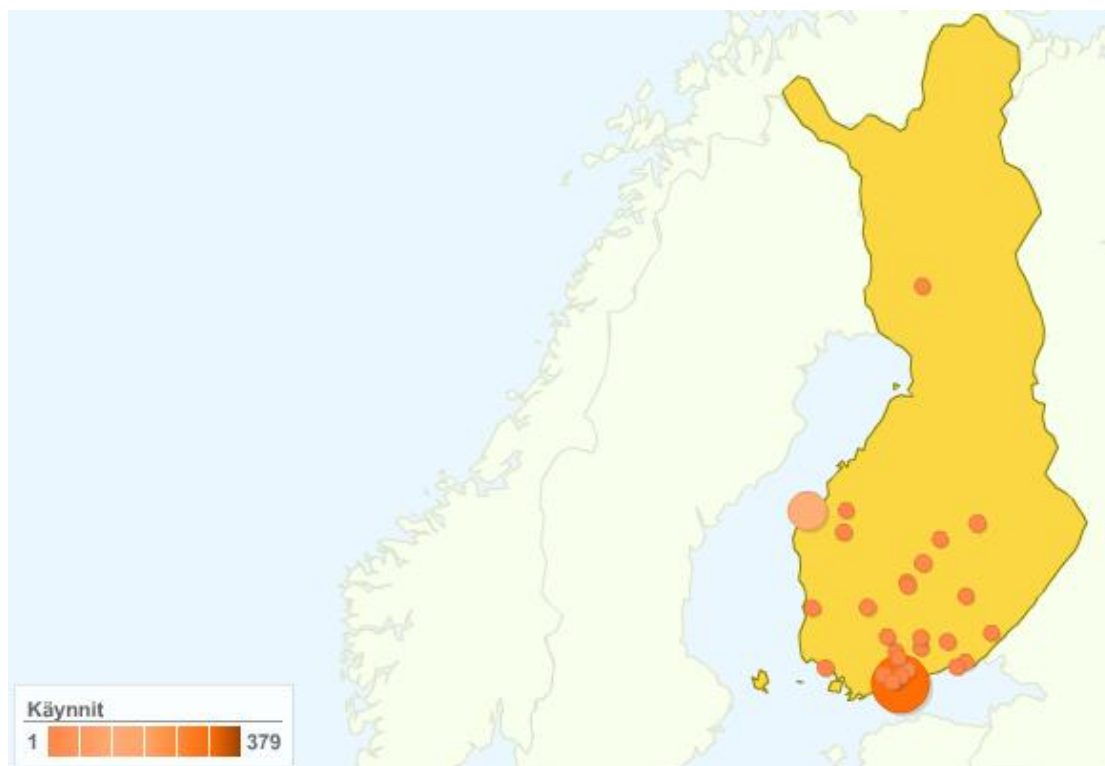
Sivuston raskautta suunnitellessa ja etenkin erilaisia videoita tai animaatioita käytettäessä on hyvä huomioida käyttäjien Internet-yhteyden nopeus. Jos merkittävä osa käyttäjistä käyttää alle yhden Mbit/s-yhteyttä, on syytä jättää kaikki graafiset hienoudet ja tuottaa vain käyttäjille tärkeää tietoa ulkoasusta tinkien. Tämä tosin voi huonosti toteutettuna tuottaa nopeasti amatöörimäisen näköiset sivut ja viedä uskottavuutta itse sisällöltä. Sivuston liikenne tulee tällä hetkellä pääosin Suomesta (Taulukko 22 ja Taulukko 23), joten Internet-yhteydet ovat pääosin laajakaistaan perustuvia (Taulukko 20 ja Taulukko 21).

**Taulukko 20.** Sivuston käyttäjien jakauma yhteysnopeuden perusteella.

	Yhteysnopeus	Käynnit ▼ ↓	Käynnit
1.	■ DSL	386	51,26 %
2.	■ Unknown	188	24,97 %
3.	■ T1	151	20,05 %
4.	■ Cable	25	3,32 %
5.	■ Dialup	3	0,40 %

**Taulukko 21.** Sivuston käyttäjien jakauma yhteysnopeuden perusteella.**Taulukko 22.** Sivuston kävijöiden kansainvälinen kävijäjakauma.

**Taulukko 23.** Sivuston kävijäjakauma alueittain Suomessa.



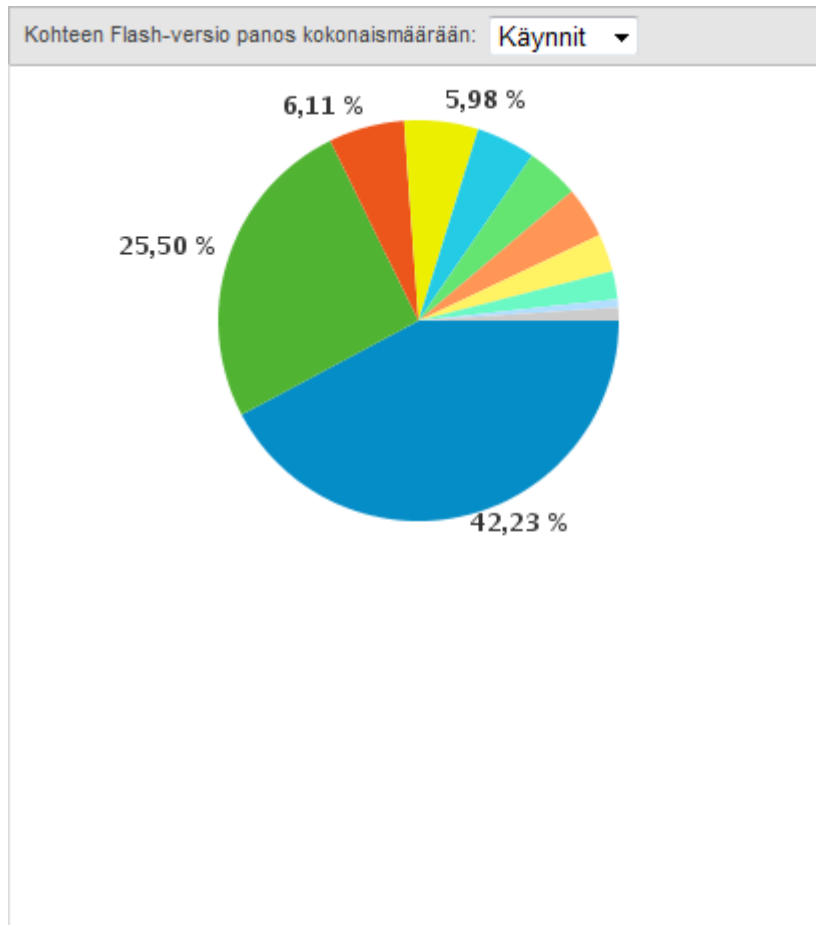
Nykyään lähes kaikilla käyttäjillä löytyy Flash-tuki (Taulukko 24 ja Taulukko 25) sekä Java-tuki (Taulukko 27 ja Taulukko 28) selaimistaan. Näistä Flash on noussut suurimmaksi graafiseksi komponentiksi pitkälti sen helpon ohjelmoitavuuden takia, mikä tarkoittaa käytännön tasolla useampia sisällöntuottajia. Flash on Macromedian 1996 julkaisema selaimen lisäosa joka oli Adoben FutureSplash Animator –niminen ohjelma uudella tuotemerkillä. Flashista on sittemmin tehty kehittyneempiä lisäosia, joista viimeisin on Adobe Flash CS4 Professional. Tästä käytetään myös nimeä Flash-versio 10. Erilaisia Flash- tai Java-komponentteja sisällytettäessä sivustolle tuleekin huomioida käyttäjien käytössä olevien versioiden numerot. Peruskomponentteja liitettäessä tämä ei ole ongelma, mutta lisättäessä uudempia komponentteja, jotka vaativat tuoreimman Flash- tai Java-version tuen, on huomioitava käyttäjien käytössä olevat versiot. Tässä suurin merkitys on interaktiivisia komponentteja käsittelevän Action Script (AS) –versio, jota käytössä oleva Flash tukee. Suurin osa kaupallisesta AS-ohjelmoinnista tehdään tällä hetkellä AS2-kielellä, jota tuetaan Flash 7:stä eteenpäin. AS3-tuki tuli ensimmäisenä Flash 9:n mukana ja Flash 10 on AS3:n 3D-animointiominaisuuksien ansiosta korvaamassa AS2:sta kovaa vauhtia. Tarkasteltaessa

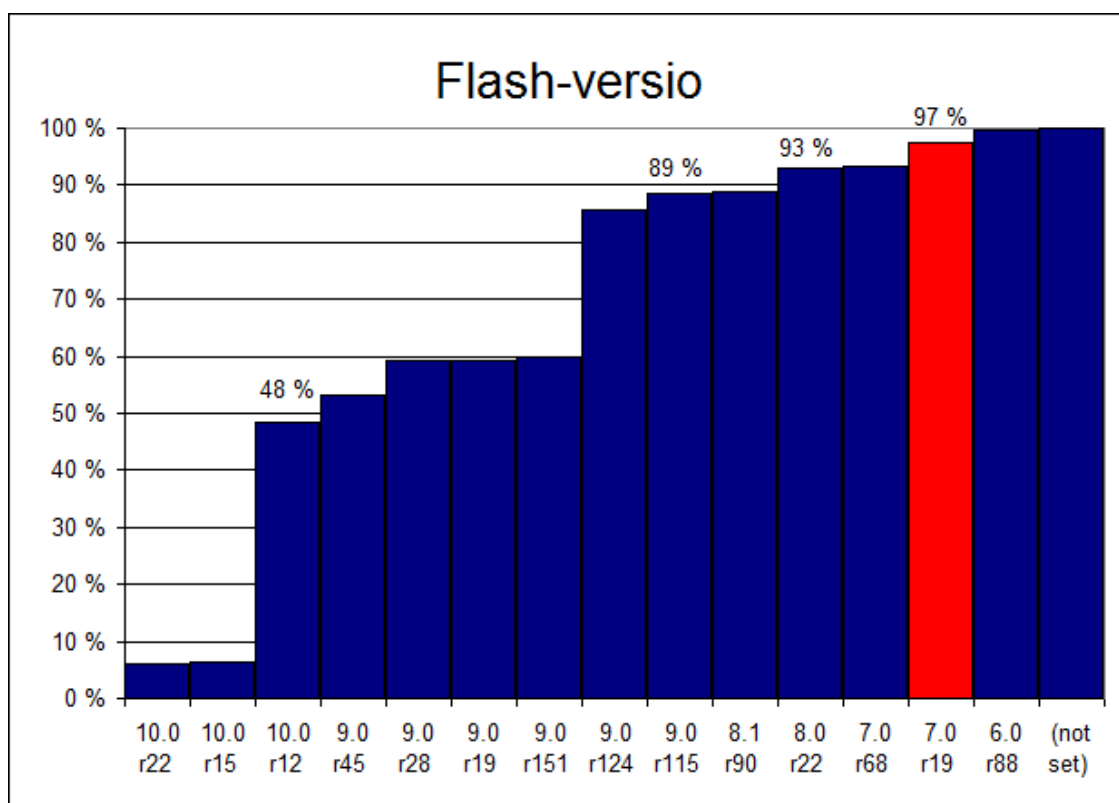


sivuston kumulatiivista Flash-version jakaumaa (Taulukko 26), nähdään että Flash-versio 7 (AS2 tuki) tai uudempi löytyy 97 %:lla käyttäjistä. Flash-versio 9 (AS3 tuki) tai uudempi löytyy 89 %:lla käyttäjistä. Jos sivustolla käytettäisiin komponentteja, jotka vaatisivat Flash-version 10 tai uudemman, tulisi noin puolet käyttäjistä päivittää selaimensa Flash-versiota. Vaihtoehtoisesti osa komponenteista jäisi näkemättä näiltä käyttäjiltä. Sivustolle on lisätty Open-Flash-Chart-komponentteja, jotka vaativat Flash 9:n tai uudemman version näkyäkseen. Jos käyttäjällä on vanhempi versio selaimessaan, annetaan mustan ruudun sijaan linkki Adoben sivuille, missä on mahdollisuus päivittää selaimeen uusin Flash-versio ilmaiseksi. Flash toimii kaikilla tunnetuimmilla selaimilla. (Adobe Flash 2010; Wikipedia – Adobe Flash 2010; Open Flash Chart 2010)

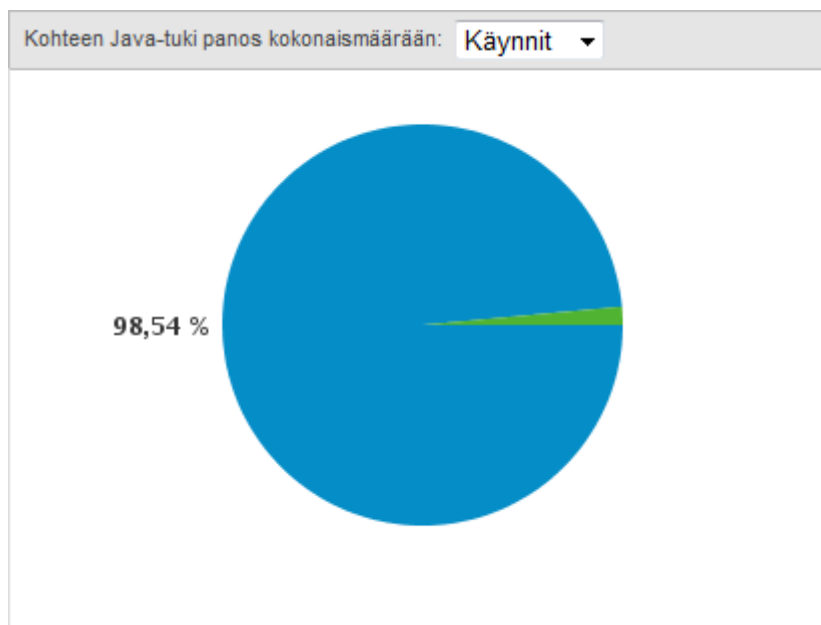
**Taulukko 24.** Sivuston kävijöiden Flash-versioiden jakauma.

	Flash-versio	Käynnit ▼ ↓	Käynnit
1.	10.0 r12	318	42,23 %
2.	9.0 r124	192	25,50 %
3.	10.0 r22	46	6,11 %
4.	9.0 r28	45	5,98 %
5.	9.0 r45	36	4,78 %
6.	8.0 r22	32	4,25 %
7.	7.0 r19	31	4,12 %
8.	9.0 r115	23	3,05 %
9.	6.0 r88	17	2,26 %
10.	9.0 r151	5	0,66 %
11.	7.0 r68	3	0,40 %
12.	(not set)	2	0,27 %
13.	10.0 r15	1	0,13 %
14.	8.1 r90	1	0,13 %
15.	9.0 r19	1	0,13 %

**Taulukko 25.** Sivuston kävijöiden Flash-versioiden jakauma.

**Taulukko 26.** Sivuston kävijöiden Flash-versioiden kumulatiivinen jakauma.**Taulukko 27.** Sivuston kävijöiden Java-tuen jakauma.

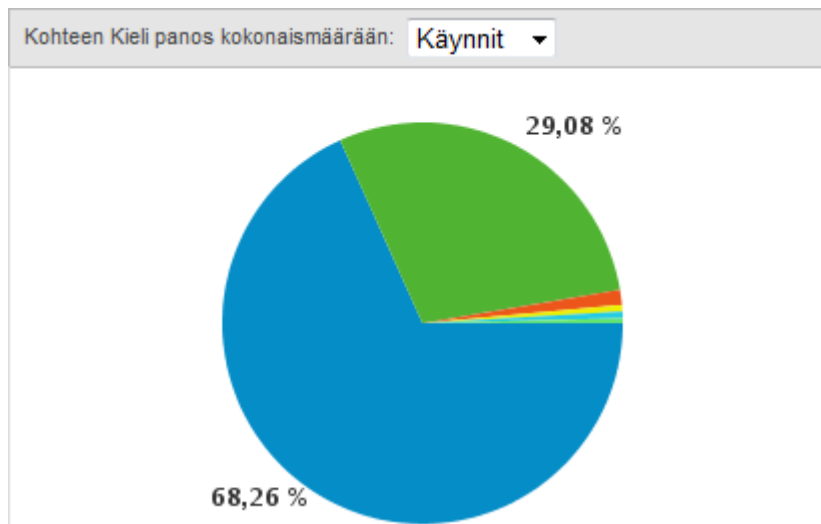
	Java-tuki	Käynnit	Käynnit
1.	Yes	742	98,54 %
2.	No	11	1,46 %

**Taulukko 28.** Sivuston kävijöiden Java-tuen jakauma.

Sivusto toimii tällä hetkellä ainoastaan suomenkielellä, mutta on rakennettu käännettäväksi periaatteessa kaikille kielille. Ainoana rajoitteena on MySQL-tuki kielen käytössä olevalle merkistölle. Käyttäjän kielen tukeminen jakaantuu kahteen pääkohtaan: Sivuston kielen määrittely selaimelle sekä tallennettavan merkistön määrittely tietokantaan. Koska kielten määrä tulee olemaan lähitulevaisuudessa vain muutamia kieliä, tehdään perusasetukset käsin pääkäyttäjän toimesta. Tämä tarkoittaa käytännössä tietokantaan kielet-tauluun uuden sarakkeen lisäämistä ja tämän merkistön määrittämistä kielelle sopivaksi. Toinen määrittely tehdään kielet-taulun ”selaimen käyttämän merkistön määrittely” -riville. Tämä rivi on kaikille UTF-8-merkistöä käyttäville kielille: `<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">`. UTF-8 sisältää käytännössä kaikki maailman suurimpien kielten merkit, joten muuta merkistöä ei käytännössä tulla tarvitsemaan. Google Analyticsin (Taulukko 29 ja Taulukko 30) avulla on kuitenkin mahdollista tarkastella käyttäjien käyttöjärjestelmän kieliasetuksia ja näistä voidaan päätellä mahdollisesti tarvittavia lisäkieliä. Uuden kielen käännös tapahtuu edit.php-sivulta, jonne pääkäyttäjää alemmalla turvaluokituksella oleva, erikseen valittu, henkilö voi kääntää koko sivuston sanaston ja lauseet englannista omalle kielelleen.

**Taulukko 29.** Sivuston käyttäjien jakauma käyttöjärjestelmän kielen mukaan.

	Kieli	Käynnit ▼ ↓	Käynnit
1.	 fi	514	68,26 %
2.	 en-us	219	29,08 %
3.	 en	9	1,20 %
4.	 fi-fi	4	0,53 %
5.	 zh-cn	4	0,53 %
6.	 en-gb	3	0,40 %

**Taulukko 30.** Sivuston käyttäjien jakauma käyttöjärjestelmän kielen mukaan.

## 5. JOHTOPÄÄTÖKSET, SOVELLETTAVUUS JA YHTEENVETO

### 5.1 Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli parantaa tutkimusryhmän työskentelyn tehokkuutta. Kun tämän toteuttamiseen oli mietitty erilaisia vaihtoehtoja, päädyttiin yksimielisesti toteuttaa Internet-selaimella toimiva verkkopalvelu, jota kurssilaisten ja tutkijoiden on mahdollista käyttää kaikkialla, missä on Internet-yhteys saatavilla.

Tutkimuksen empiirinen osuus tehtiin vuosina 2005-2009 Puolustusvoimien täydennyskoulutus- sekä sotilasjohtamisen kursseilla. Tutkimuksen tuloksena saatiin Internet-sivusto, joka toimii sähköisenä työkaluna tutkimusryhmän tiedon keruussa ja sen analysoinnissa. Sivusto mahdollistaa tehokkaamman tiedon keräämisen sekä analysoinnin, mutta myös itse vastausprosessin tutkimisen mm. tarkkailemalla eri osioiden vastausaikoja.

### 5.2 Sovellettavuus

Koska tutkielman tekeminen jakautui kahteen vaiheeseen, pystyttiin tutkielman käytännön sovellettavuus toteamaan yksiselitteisesti. Tutkielman ensimmäisessä vaiheessa vuoden 2008 kesällä analysoitiin silloinen tutkimusprosessi sekä erityisesti sen toistuvat vaiheet. Tämän pohjalta toteutettiin verkkotyökalu, joka otettiin vuoden 2008 elokuussa käyttöön. Tämän jälkeen vanhat tiedot siirrettiin analyysien pohjatiedoiksi tietokantaan sekä kerättiin vuoden verran uutta tietoa kahdelta eri kurssilta. Tältä vuoden ajalta pystyttiin samaan erityisen arvokasta käyttäjäkokemukseen perustuvaa tietoa sekä parannusehdotuksia työkalun käyttöä helpottamaan.

Erittäin arvokas sivutuote on sivuston AHP-algoritmit, joita on teoriassa mahdollista hyödyntää missä tahansa AHP-mallisessa tutkimuksessa hyvin pienellä lisätyöllä. Tästä

voisi olla esimerkkinä dynaaminen AHP-sivusto, johon pienimuotoiset tutkimukset voisivat perustaa oman kyselyn ja päästä itse analysoimaan suoraan vastauksia.

### 5.3 Yhteenveto

Tutkielma käsitteli konsulttipalveluun liittyvän tutkimuksen tehostamista siirtämällä kysely suoraan sähköiseen muotoon tietojen helpompaa analysointia varten sekä automatisoimalla tutkimuksessa toistuvia homogeenisia komponentteja. Tutkimusongelmana oli selvittää, miten tutkimusryhmän ja tutkimuksen kohteena olevien henkilöiden työmäärää voidaan helpottaa Internet-sivuston avulla. Empiirisen osuuden tekemisessä heijastui tutkimukseen osallistuvien kurssilaisten erittäin korkea motivaatiotaso sekä suuri innostus oppia jotain uutta muutosjohtamisen alueelta. Myös Puolustusvoimien henkilökunnan erinomainen tuki Haminassa tutkimuksemme käytännön järjestelyiden edesauttamiseksi on ollut korvaamaton apu.

### 5.4 Jatkotutkimusehdotukset

Päällimmäisenä jatkotutkimusehdotuksena on nykyisten tietojen analysointia erilaisista näkökulmista. Tällä hetkellä taustatietokyselyn tietojen yhteyttä kolmeen muuhun kyselyyn ei ole päästy resurssipulan vuoksi lainkaan analysoimaan. Satojen muuttujien ja henkilöiden tietomassa tarjoaa erinomaisen tietokannan kokonaiselle uudelle, vähintään lopputyön kokoiselle, tutkimukselle. Etenkin vaikuttavuustutkimus on edelleen todella lupaavista tuloksista huolimatta vielä hyvin alkuvaiheessa, vaikka tästä osa-alueesta olisi erittäin mahdollista tehdä kaupallisia sovelluksia.

Toisena jatkotutkimusehdotuksena ehdotan yleisen AHP-työkalun kehittämistä yleisiin tutkimustarpeisiin. Pienillä muutostöillä on mahdollista tehdä sivusto, joka luo yleisen kyselypohjan AHP-kyselyille. Tätä pohjaa hyväksi käyttäen eri tieteen alan tutkijat voisivat käyttää sivustoa hyväkseen omissa hyvinkin pienien resurssien tutkimuksissa.

Kolmantena jatkotutkimusehdotuksena ehdotan eri kieliversioiden implementointia sekä vertailua eri kulttuurien välillä muutosjohtamisen näkökulmassa. Sivustolle on

alustavasti syötetty vastauksia kiinalaisista sekä slovakialaisista vertailuryhmistä ja nämä tulokset ovat antaneet suuntaa erittäin poikkeavista vastauksista eri kulttuurien väleillä.



## LÄHDELUETTELO

Chakrabarti, Soumen (2003). Mining the Web – Discovering Knowledge From Hypertext Media. San Francisco, California, USA: Elsevier Science. 345 s.

Jamsa, Kris, Konrad King & Andy Anderson (2002). HTML & web Design Tips & Techniques. Berkeley, CA, USA: The McGraw-Hill Companies. 665 s.

Lappalainen, Elina (2009). Helsingin Sanomat 9.7.2009 (s. A 18). Helsinki: Sanomayhtiöt.

Meloni, Julie (2003). MySQL Trainer Kit. Ensimmäinen painos. Helsinki: Edita Prima Oy. 364 s.

Meyer, Christopher (1994). How the Right Measures Help Teams Excel. Boston, Massachusetts, USA: Harvard Business Review May-June 1994.

Milstein, Sarah, J.D. Biersdorfer & Matthew MacDonald (2006). Google: The Missing Manual, Second Edition. Second edition. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, Inc. 446 s.

Parhankangas Juha (2001). Learning And Possibilities Of Internet As A Studying Media. Helsinki: Helsinki University of Technology. 13 s.

Rischpater, Ray (2001). Wireless Web Development with PHP and WAP. Heidelberg, Germany: Springer-Verlag GmbH & Co. 510 s.

Samela, Juha (2002). Verkkosisällön hallinta. Ensimmäinen painos. Helsinki: Edita Prima Oy. 270 s.

Sterne, Jim (2002). Web Metrics: Proven Methods for Measuring Web Site Success. Canada: John Wiley & Sons, Inc. 430 s.

Weiss, Mark Allen (1994). Data Structures and Algorithm Analysis. Second Edition. Redwood City, California, USA: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 507 s.

Weiss, Mark Allen (1999). Data Structures and Algorithm Analysis in JAVA<sup>TM</sup>. Addison Wesley Longman, Inc. 542 s.

Williams, Hugh E. & David Lane (2002). Web Database Applications with PHP and MySQL. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly & Associates, Inc. 563 s.

## ELEKTRONINEN LÄHDELUETTELO

Expert Choice (2009). [online]. USA, Arlington, VA, Expert Choice Inc. 2009.

Saatavilla World Wide Web: <URL:<http://www.expertchoice.com>>

FINLEX ® - Valtion säädöstietopankki (2009). [online]. Suomi 2009. Saatavilla World

Wide Web: <URL: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990523>>

Flashmo (2010). flashmo.com – Free Flash Templates. Saatavilla World Wide Web:

<URL: <http://www.flashmo.com/>>

Google Accounts (2010). Google Accounts. Saatavilla World Wide Web:

<URL:<https://www.google.com/accounts/>>

Google Calendar (2010). Google Calendar. Saatavilla World Wide Web:

<URL:<http://www.google.com/calendar/>>

Google Trends (2010). Google Trends. Saatavilla World Wide Web: <URL:

[www.google.com/trends](http://www.google.com/trends)>

Holopainen Timo (2004). AHP [online] Järvenpää: Oy Holo Solutions Ltd, 2004.

Saatavilla World Wide Web: <URL:<http://www.holosolutions.fi>>

Net Applications (2009). [online]. USA, Aliso Viejo, CA, Net Applications. 2009.

Saatavilla World Wide Web: <URL:<http://marketshare.hitslink.com>>

Ohjelmointiputka (2009). Kirjautuminen / rekisteröityminen à la MySQL. Saatavilla

World Wide Web:

<URL:[http://www.ohjelmointiputka.net/koodit\\_nayta.php?tunnus=885](http://www.ohjelmointiputka.net/koodit_nayta.php?tunnus=885)>

Ookla Net Metrics (2009). Speedtest.net – The Global Broadband Speed Test [online]. USA, Kalispell, MT, Ookla. 2009. Saatavilla World Wide Web:  
<URL:<http://www.speedtest.net/>>

Open Flash Chart (2010). Open Flash Chart [online]. Saatavilla World Wide Web:  
<URL:<http://teethgrinder.co.uk/open-flash-chart-2/>>

Puolustusvoimat (2009). Puolustusvoimat: Aliupseerista upseeriksi reservissä. Saatavilla World Wide Web:  
<URL:<http://www.mil.fi/reservilainen/taydennyskurssit/reserviupseeriksi.dsp>>

The PHP Group (2009). PHP: Hypertext Preprocessor [online]. 2009. Saatavilla World Wide Web: <URL: <http://www.php.net>>

Wikipedia - Adobe Flash (2010). Adobe Flash. Saatavilla World Wide Web:  
<URL:[http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Flash](http://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash)>

## LIITTEET

### Liite 1. SunSpider-testi

JavaScriptin testaus suoritettiin Windows Vista –käyttöjärjestelmällä The WebKit Open Source Project -sivuston SunSpider-benchmark-ohjelmistoa. Testi toteutettiin Welhon 5/1M ADSL-yhteydellä sekä toistettiin Teknillisen Korkeakoulun Maarintalon nopeammalla Internet-yhteydellä, joka Speedtest.net-sivuston mukaan on 100/100M symmetrinen Internet-yhteys. Molemmat tulokset mahtuivat SunSpider-ohjelman ilmoittaman virhemarginaalin sisään. Alla on listattuna tulokset kaikista testatuista osa-alueista. (Ookla Net Metrics 2009)

	FF 3.5	IE 8	Opera 9.63	Chrome 2.0	Safari 4.0
<b>Total:</b>	<b>1 743.2</b>	<b>8 279.8</b>	<b>5 575.8</b>	<b>1 011.8</b>	<b>953.2</b>
<b>3d:</b>	<b>254.0</b>	<b>1 013.8</b>	<b>608.4</b>	<b>179.0</b>	<b>198.6</b>
cube:	66.0	334.8	196.2	46.4	70.6
morph:	76.4	279.8	199.0	84.6	74.6
raytrace:	111.6	399.2	213.2	48.0	53.4
<b>access:</b>	<b>214.2</b>	<b>1 509.6</b>	<b>861.8</b>	<b>86.4</b>	<b>86.4</b>
binary-trees:	62.2	280.2	58.6	5.2	7.6
fannkuch:	96.8	643.2	444.8	32.2	22.0
nbody:	37.2	366.4	229.8	36.6	46.8
nsieve:	18.0	219.8	128.6	12.4	10.0
<b>bitops:</b>	<b>56.4</b>	<b>1 180.6</b>	<b>681.4</b>	<b>64.6</b>	<b>43.8</b>
3bit-bits-in-byte:	2.2	188.2	76.0	5.0	5.0
bits-in-byte:	12.4	174.8	156.8	12.6	10.4
bitwise-and:	3.2	524.2	300.6	17.6	5.0
nsieve-bits:	38.6	293.4	148.0	29.4	23.4
<b>controlflow:</b>	<b>54.8</b>	<b>227.6</b>	<b>67.6</b>	<b>4.4</b>	<b>5.6</b>
recursive:	54.8	227.6	67.6	4.4	5.6
<b>crypto:</b>	<b>93.6</b>	<b>658.2</b>	<b>323.2</b>	<b>77.4</b>	<b>72.0</b>
aes:	54.0	284.4	156.6	27.2	19.0
md5:	26.0	195.4	82.6	26.8	25.6
sha1:	13.6	178.4	84.0	23.4	27.4
<b>date:</b>	<b>278.0</b>	<b>765.0</b>	<b>436.4</b>	<b>144.4</b>	<b>92.2</b>
format-tofte:	142.8	395.6	221.4	75.2	41.0
format-xparb:	135.2	369.4	215.0	69.2	51.2
<b>math:</b>	<b>81.4</b>	<b>941.2</b>	<b>463.2</b>	<b>93.8</b>	<b>123.2</b>
cordic:	45.4	388.8	207.4	31.8	42.0
partial-sums:	24.8	290.6	160.4	46.8	57.8

spectral-norm:	11.2	261.8	95.4	15.2	23.4
<b>regex:</b>	<b>133.8</b>	<b>335.8</b>	<b>656.0</b>	<b>26.0</b>	<b>36.0</b>
dna:	133.8	335.8	656.0	26.0	36.0
<b>string:</b>	<b>577.0</b>	<b>1 648.0</b>	<b>1 477.8</b>	<b>335.8</b>	<b>295.4</b>
base64:	27.0	298.6	146.6	44.2	38.6
fasta:	119.6	433.0	313.6	52.0	57.0
tagcloud:	147.6	318.6	283.8	63.2	56.4
unpack-code:	216.2	286.2	571.4	107.2	89.0
validate-input:	66.6	311.6	162.4	69.2	54.4

## Liite 2. Sivusto

../

### sjconfig.php

```
<?php
//Lainausmerkkien sisällä on tieto, jota ei tässä diplomityössä julkaista
$db_user = ""; //Tietokannan käyttäjä
$db_passwd = ""; //Käyttäjän salasana
$db_server = ""; //Serveri
$db_db = ""; //Tietokanta
$tbl_users = ""; //Käyttäjätietotaulun nimi, mistä haetaan sisäänkirjautumistiedot
?>
```

../public\_html/

act.php

```
<?php
require_once("../sjconfig.php");

$link = mysql_connect($db_server,$db_user,$db_passwd) or die ("Yhteys tietokantaan
epäonnistui");
mysql_select_db($db_db,$link) or die ("Tietokannan valitseminen epäonnistui");

$unlock_id = $_GET['t'];
$unlock_pass = $_GET['s'];

$sql = mysql_query("SELECT author FROM {$tbl_users} WHERE tunnus='".$unlock_id."' AND
salasana='".$unlock_pass."'");
$row = mysql_fetch_row($sql);
if($row[0]>0){
    header("Location: index.php");
}else{
    $sql = mysql_query("UPDATE {$tbl_users} SET author = '1' WHERE
tunnus='".$unlock_id."' AND salasana='".$unlock_pass."'",$link);
    if(!$sql || mysql_affected_rows($link) < 1){
        $text = "SQL-lauseessa virhe.<br />\n";
    }else{
        header("Location: index.php?message=actok");
    }
}
echo $text;
?>
```



alaosa.php

```
<script type="text/javascript">
var gaJsHost = (("https:" == document.location.protocol) ? "https://ssl." :
"http://www.");
document.write(unescape("%3Cscript src='" + gaJsHost + "google-analytics.com/ga.js'
type='text/javascript'%3E%3C/script%3E"));
</script>
<script type="text/javascript">
var pageTracker = _gat._getTracker("UA-3565716-3");
pageTracker._trackPageview();
</script>
</body>
</html>
<?php mysql_close($lnk); ?>
```

## calendar.php

```

<?php
include("ylaosa.php");
?>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
<title>SJ kalenteri</title>
</head>

<body>
<?php
if($user['google']=="){
    echo '<font color="red"><b>Lisäämällä omiin tietoihisi google-tilisi, saat
tähän myös näkyviin google-kalenterisi</b></font><br>';
}
?>
<iframe src=
"http://www.google.com/calendar/embed?height=600&
wkst=2&
bgcolor=%23ffffff&

<?php
if($user['google']!=""){
    echo 'src='.$user['google'].'&';
    echo 'color=%232952A3&';
}
?>

src=j61b6eckpha6e0if1osed520k%40group.calendar.google.com&
color=%230D7813&

ctz=Europe%2FHelsinki"
style="border-width:0 "
width="800"
height="600"
frameborder="0"
scrolling="no">
</iframe>

<?php
include("alaosa.php");
?>

```

# changePASS.php

```
<?php include("ylaosa.php") ?>
```

```
<head>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<?php
```

```
$tunnus = $_GET['t'];
$salasana = $_GET['s'];
```

```
$annettu_tunnus = $_POST["annettu_tunnus"];
$annettu_salasana = $_POST["annettu_salasana"];
$uudestaan_salasana = $_POST["uudestaan_salasana"];
```

```
if ($_POST['salasanavaihto']){
    if($annettu_salasana==$uudestaan_salasana && isset($annettu_salasana) &&
    isset($uudestaan_salasana)){
        echo ' $annettu_salasana='.$annettu_salasana.'
$uudestaan_salasana='.$uudestaan_salasana.'$annettu_tunnus='.$annettu_tunnus;
        $query = "UPDATE rekisteri SET salasana=
        '".md5($annettu_salasana)."' WHERE tunnus ='".$annettu_tunnus."'";
        echo $query;
        echo '<FONT COLOR="red">Salasan vaihto ';
        mysql_query($query) or die ('EI');
        echo ' onnistunut</FONT>';
    }
}
?>
```

```
<form method="post" action="<?php echo $_SERVER['PHP_SELF'] ?>">
```

```
<?php
```

```
$query = "SELECT salasana FROM rekisteri WHERE tunnus ='".$tunnus."'";
$pass_vaihto = mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query . mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($pass_vaihto);
if($row[0]==$salasana && isset($salasana)){
    echo '<input type="hidden" name="annettu_tunnus" value="'.$tunnus.'"/>';
    echo '<table width=300 cellpadding=5 cellspacing=0 border=0>';
    echo '<tr><td>Anna uusi salasana:</td><td><input type="password" size="10"
maxlength="16" name="annettu_salasana"></td></tr>';
    echo '<tr><td>Salasana uudelleen:</td><td><input type="password" size="10"
maxlength="16" name="uudestaan_salasana"></td></tr>';
    echo '</table>';
    echo '<input type="submit" name="salasanavaihto" value="Vaihda
salasana"/>';
}else if(isset($annettu_salasana)){
    header("Location: index.php?message=changepassok");
}else{
    $text = '<FONT COLOR="red">Salasan vaihto ei onnistu. Ota yhteys
ylläpitoon.</FONT><br />';
}
echo $text;
?>
```

```
</form>
```

```
<?php include("alaosa.php") ?>
```

## edit.php

```

<?php
/*
error_reporting(E_ALL|E_STRICT);
ini_set('display_errors', TRUE);
ini_set('display_startup_errors', TRUE);
*/
?>

<?php include("ylaosa.php") ?>
<?php include("funktiot.php") ?>

<head>
<title>SJ - Edit</title>
</head>

<body>

<?php
$sata = $_POST["sata"];

$viimeisteltava = $_POST["viimeisteltava"];

$addtunnus = $_POST["addtunnus"];
$addsalasana = $_POST["addsalasana"];
$addsposti = $_POST["addsposti"];
$addetunimi = $_POST["addetunimi"];
$addsukunimi = $_POST["addsukunimi"];
$addkurssille = $_POST["addkurssille"];
$addauthor = $_POST["addauthor"];

$addkurssi = $_POST["addkurssi"];
$addvaihe1status = $_POST["addvaihe1status"];
$addvaihe2status = $_POST["addvaihe2status"];
$addvaikuttavuusstatus = $_POST["addvaikuttavuusstatus"];

$chkurssi = $_POST["chkurssi"];
$chvaihe1status = $_POST["chvaihe1status"];
$chvaihe2status = $_POST["chvaihe2status"];
$chvaikuttavuusstatus = $_POST["chvaikuttavuusstatus"];

$poistettava = $_POST["poistettava"];

$addvaihe = $_POST["addvaihe"];
$addvaite = $_POST["addvaite"];
$addvaittamaa = $_POST["addvaittamaa"];
$addvaittamab = $_POST["addvaittamab"];
$addvaittamac = $_POST["addvaittamac"];
$addvaittamad = $_POST["addvaittamad"];

$datatunnus = $_POST["datatunnus"];
$data = $_POST["data"];

//Mahdollisuus kertoa tai jakaa SJ-arvot, jos 100:lla kertominen on jäänyt tekemättä
if ($_POST['kerrosadalla']){
    $sarr = array(0 =>
"Aa","Ab","Ac","Ad","Ba","Bb","Bc","Bd","Ca","Cb","Cc","Cd","Da","Db","Dc","Ea","Eb","Ec",
,"Fa","Fb","Fc","Ga","Gb","Gc","Ha","Hb","Ia","Ib","Kka","Kkb","KKc","KKd","Tva","TVb",
"TVc","Sja","Sjb","Sjc");
    $i=0;
    while($sarr[$i]){
        $query = "SELECT ".$sarr[$i]." FROM vaihe1 WHERE
tunnus='".$sata."'";
        $result = mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys
ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
        $row = mysql_fetch_row($result);

        $query = "UPDATE vaihe1 SET ".$sarr[$i]."'='".$row[0]*100)."'
WHERE tunnus='".$sata."'";
        echo $query;
        mysql_query($query) or die ('virhe. Ota yhteys ylläpitäjään:
'.$query. mysql_error());

        echo '<br>$sarr[$i]:'.$sarr[$i].'$row[0]:'.$row[0]*100);

        $i=$i+1;
    }
}

```

```

}

//Mahdollisuus laskea SJ-arvot, jos ei painettu kyselyssä valmis-nappulaa
if ($_POST['viimeistele']){

    //Lasketaan kulmakivet, tulosvaikutus ja syväjohtaminen (Resurssit ovat jo
    laskettuna kohdissa Ca-Cd)
    //Tallennetaan kulmakivet
    $query = "SELECT Aa,Ab,Ac,Ad,Ba,Bb,Bc,Bd FROM vaihe1 WHERE
    tunnus='". $viimeisteltava. "'";
    $loppu = mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään:
    '. $query. mysql_error());
    $row = mysql_fetch_row($loppu);

    kulmakivet($row[0],$row[1],$row[2],$row[3],$row[4],$row[5],$row[6],$row[7]
);
    $query = "UPDATE vaihe1 SET KKa='". $KKa. "', Kkb='". $KKb. "', Kkc
    ='". $KKc. "', Kkd='". $KKd. "' WHERE tunnus='". $viimeisteltava. "'";
    mysql_query($query) or die ('Kulmakivien tallennuksessa virhe. Ota yhteys
    ylläpitäjään: '. $query. mysql_error());

    //Tallennetaan tulosvaikutus
    $query = "SELECT Da,Db,Dc,Ea,Eb,Ec FROM vaihe1 WHERE
    tunnus='". $viimeisteltava. "'";
    $loppu = mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään:
    '. $query. mysql_error());
    $row = mysql_fetch_row($loppu);

    tulosvaikutus($row[0],$row[1],$row[2],$row[3],$row[4],$row[5],$row[6],$row
[7]);
    $query = "UPDATE vaihe1 SET TVa='". $TVa. "', TVb='". $TVb. "', TVc
    ='". $TVc. "' WHERE tunnus='". $viimeisteltava. "'";
    mysql_query($query) or die ('Tulosvaikutuksen tallennuksessa virhe. Ota
    yhteys ylläpitäjään: '. $query. mysql_error());

    //Tallennetaan syväjohtaminen
    $query = "SELECT Fa,Fb,Fc,Ga,Gb,Gc FROM vaihe1 WHERE
    tunnus='". $viimeisteltava. "'";
    $loppu = mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään:
    '. $query. mysql_error());
    $row = mysql_fetch_row($loppu);

    syvajohtaminen($row[0],$row[1],$row[2],$row[3],$row[4],$row[5],$row[6],$ro
w[7]);
    $query = "UPDATE vaihe1 SET SJa='". $SJa. "', SJb='". $SJb. "', SJc
    ='". $SJc. "' WHERE tunnus='". $viimeisteltava. "'";
    mysql_query($query) or die ('Syväjohtamisen tallennuksessa virhe. Ota
    yhteys ylläpitäjään: '. $query. mysql_error());

    $query = "SELECT vaihe1 FROM rekisteri WHERE
    tunnus='". $viimeisteltava. "'";
    $result = mysql_query($query) or die ('Error in query: '. $query.
    mysql_error());
    $row = mysql_fetch_row($result);
    //Jos status ei ole ok, laitetaan aikaleima ja ok-status
    if($row[0]!="ok"){
        //Aikaleima lopetukselle, muutetaan myös vaiheen 1.
        suoritusstatusta
        $query = "UPDATE {$tbl_users} SET vaihellopetus = NOW(),
        vaihe1='ok' WHERE tunnus='". $viimeisteltava. "'";
        mysql_query($query) or die ('Aikaleiman tallennuksessa virhe.
        Ota yhteys ylläpitäjään: '. $query. mysql_error());
    }
}

//Mahdollisuus lisätä manuaalisesti raakadataa
if ($_POST['lisaadataa']){
    $query = "INSERT INTO vaihe1 (col_name1,...) VALUES
    ('. $datatunnus. $data. ")";
    $hlo = mysql_query($query) or die ('Error in query: '. $query .
    mysql_error());
}

//Listataan vaihtamat
if ($_POST['listvaimmat']){
    echo '<table width=100% cellpadding=5 cellspacing=0 border=1>';
    $query = "SELECT * FROM vaihelvaimmat ORDER BY 'kohta'";
    mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' . mysql_error());

    $otsikot = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
    mysql_error());
}

```

```

        $i=0;
        while($nimi = mysql_field_name($otsikot, $i)){
            echo '<td><b>' . $nimi . '</b></td>';
            $i = $i + '1';
        }
        $raja = $i;
        echo '<tr></tr>';

        $query = "SELECT * FROM vaihe1vaittamat ORDER BY 'kohta'";
        $hlo = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());
        while($row = mysql_fetch_row($hlo)){
            for($i=0; $i < $raja; $i++){

                echo '<td>' . $row[$i] . '</td>';

            }

            echo '<tr></tr>';
        }
        echo '</table>';
    }

    //Lisätään vaittamat
    if ($_POST['lisaavaittama']){
        //Jos vaihe 1
        if($addvaihe==1){
            echo "INSERT INTO vaihe1vaittamat
(kohta,vaihte1,vaihte2,vaihte3,vaihte4) VALUES
('".$addvaihte."','".$addvaittamaa."','".$addvaittamab."','".$addvaittamac."','".$addvait
tamad."')";
            $query = "INSERT INTO vaihe1vaittamat
(kohta,vaihte1,vaihte2,vaihte3,vaihte4) VALUES
('".$addvaihte."','".$addvaittamaa."','".$addvaittamab."','".$addvaittamac."','".$addvait
tamad."')";
        }
        //Jos vaihe 2
        else if($addvaihe==2){
            echo "INSERT INTO vaihe2vaittamat
(kohta,vaihte1,vaihte2,vaihte3,vaihte4) VALUES
('".$addvaihte."','".$addvaittamaa."','".$addvaittamab."','".$addvaittamac."','".$addvait
tamad."')";
            $query = "INSERT INTO vaihe2vaittamat
(kohta,vaihte1,vaihte2,vaihte3,vaihte4) VALUES
('".$addvaihte."','".$addvaittamaa."','".$addvaittamab."','".$addvaittamac."','".$addvait
tamad."')";
        }
        mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' . mysql_error());
    }

    //Lisätään tutkija tai vanha hlö, jonka tiedot halutaan tallettaa
    if ($_POST['lisa']){
        //Suoritetaan kysely, jolla lisätään valittu hlo
        //Jos tutkija, lisätään myös kalenteriin
        if($addkurssille=="tutkija"){
            $query = 'ALTER TABLE kalenteri ADD ' . $addtunnus . '
VARCHAR(255)';
            mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());
        }
        $query = 'INSERT INTO rekisteri
(tunnus,salasana,email,etunimi,sukunimi,kurssi,author) VALUES('' . $addtunnus . ''','' .
md5($addsalasana) . ''','' . $addsposti . ''','' . $addetunimi . ''','' . $addsukunimi .
''','' . $addkurssille . ''','' . $addauthor . '')';
        mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' . mysql_error());
        echo '<b>Lisättiin käyttäjä '.$addtunnus.'</b>';
    }

    //Poistetaan valittu tutkija
    if ($_POST['poista']){
        //Suoritetaan kysely, jolla poistetaan valittu hlo
        $query = 'ALTER TABLE kalenteri DROP COLUMN ' . $poistettava;
        mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query. mysql_error());

        $query = 'DELETE FROM rekisteri WHERE tunnus=''' . $poistettava . '''';
        mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query . mysql_error());
    }

    //Tulostetaan hlot
    if ($_POST['hlot']){
        echo '<table width=100% cellpadding=5 cellspacing=0 border=1>';
    }

```

```

        $query = "SELECT * FROM rekisteri";
        $otsikot = mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query .
mysql_error());
        $i=0;
        while($nimi = mysql_field_name($otsikot, $i)){
            echo '<td><b>' . $nimi. '</b></td>';
            $i = $i + '1';
        }
        $raja = $i;
        echo '<tr></tr>';

        $query = 'SELECT * FROM rekisteri ORDER BY kurssi, tunnus';
        $hlo = mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query .
mysql_error());
        while($row = mysql_fetch_row($hlo)){
            for($i=0; $i < $raja; $i++){

                echo '<td>' . $row[$i] . '</td>';

            }

            echo '<tr></tr>';
        }
        echo '</table>';
    }

    //Tulostetaan vaiheen 1 vastaukset ruudulle
    if ($_POST['vivaustaukset']){
        echo '<table width=100% cellpadding=5 cellspacing=0 border=1>';
        $query = "SELECT * FROM vaihe1";
        $otsikot = mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query .
mysql_error());
        $i=0;
        while($nimi = mysql_field_name($otsikot, $i)){
            echo '<td><b>' . $nimi. '</b></td>';
            $i = $i + '1';
        }
        $raja = $i;
        echo '<td>Aika</td>';
        echo '<tr></tr>';

        $query = 'SELECT * FROM vaihe1 ORDER BY tunnus';
        $tulos = mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query .
mysql_error());
        while($row = mysql_fetch_row($tulos)){
            $hlo = $row[0];
            for($i=0; $i < $raja; $i++){
                if($i<1){
                    echo '<td>' . $row[$i] . '</td>';
                }else if($i<33){
                    echo '<td>' . round($row[$i],2) .

'</td>';

                }else if($i<38){
                    echo '<td>' . $row[$i] . '</td>';
                }else{
                    echo '<td>' . round($row[$i],2) .

'</td>';

                }
            }
            //Haetaan aikaleimat ja lasketaan kyselyyn käytetty aika

            $query = "SELECT
DATE_FORMAT(vaihelaloitus,'%H') AS ah,
DATE_FORMAT(vaihelaloitus,'%i') AS am,
DATE_FORMAT(vaihelaloitus,'%s') AS asek,
DATE_FORMAT(vaihellopetus,'%H') AS lh,
DATE_FORMAT(vaihellopetus,'%i') AS lm,
DATE_FORMAT(vaihellopetus,'%s') AS lsek

FROM rekisteri WHERE tunnus='".$hlo."'";
            $aika = mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query

. mysql_error());

            $row2 = mysql_fetch_row($aika);
            $diff_h = $row2[3]-$row2[0];
            $diff_m = $row2[4]-$row2[1];
            $diff_s = $row2[5]-$row2[2];

            //Jos luvut negatiivisia, tehdään vähennyslaskulle
            tarpeellinen lainaus edellisestä
            if ($diff_s < 0){
                $diff_m = $diff_m - 1;
                $diff_s = $diff_s + 60;
            }
        }
    }

```

```

    }
    if ($diff_m < 0){
        $diff_h = $diff_h - 1;
        $diff_m = $diff_m + 60;
    }
    if ($diff_h < 0){
        $diff_h = $diff_h + 24;
    }
    //Lisätään mahdollisesti tarvittavat nollat alle kymmenen
    if ($diff_h < 10){
        $diff_h = '0'.$diff_h;
    }
    if ($diff_m < 10){
        $diff_m = '0'.$diff_m;
    }
    if ($diff_s < 10){
        $diff_s = '0'.$diff_s;
    }
    echo '<td>';
    echo $diff_h.':'.$diff_m.':'.$diff_s;
    echo '</td>';
    echo '<tr></tr>';
}
echo '</table>';
}

//Tulostetaan vaiheen 2 vastaukset ruudulle
if ($_POST['v2vastaukset']){
    echo '<table width=100% cellpadding=5 cellspacing=0 border=1>';
    $query = "SELECT * FROM vaihe2";
    $otsikot = mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query .
mysql_error());
    $i=0;
    while($nimi = mysql_field_name($otsikot, $i)){
        echo '<td><b>'. $nimi. '</b></td>';
        $i = $i + '1';
    }
    $raja = $i;
    echo '<td>Aika</td>';
    echo '<tr></tr>';

    $query = 'SELECT * FROM vaihe1 ORDER BY tunnus';
    $tulokset = mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query .
mysql_error());
    while($row = mysql_fetch_row($tulokset)){
        $hlo = $row[0];
        for($i=0; $i < $raja; $i++){
            if($i<1){
                echo '<td>' . $row[$i] . '</td>';
            }else if($i<33){
                echo '<td>' . round($row[$i],2) .
'</td>';
            }else if($i<38){
                echo '<td>' . $row[$i] . '</td>';
            }else{
                echo '<td>' . round($row[$i],2) .
'</td>';
            }
        }
    }
    //Haetaan aikaleimat ja lasketaan kyselyyn käytetty aika
    $query = "SELECT
DATE_FORMAT(vaihelaloitus,'%H') AS ah,
DATE_FORMAT(vaihelaloitus,'%i') AS am,
DATE_FORMAT(vaihelaloitus,'%s') AS assek,
DATE_FORMAT(vaihellopetus,'%H') AS lh,
DATE_FORMAT(vaihellopetus,'%i') AS lm,
DATE_FORMAT(vaihellopetus,'%s') AS lsek

FROM rekisteri WHERE tunnus='".$hlo."'";
$aika = mysql_query($query) or die ('Error in query: '.$query .
mysql_error());

$row2 = mysql_fetch_row($aika);
$diff_h = $row2[3]-$row2[0];
$diff_m = $row2[4]-$row2[1];
$diff_s = $row2[5]-$row2[2];

```



```

//Jos luvut negatiivisia, tehdään vähennyslaskulle
tarpeellinen lainaus edellisestä
if ($diff_s < 0){
    $diff_m = $diff_m - 1;
    $diff_s = $diff_s + 60;
}
if ($diff_m < 0){
    $diff_h = $diff_h - 1;
    $diff_m = $diff_m + 60;
}
if ($diff_h < 0){
    $diff_h = $diff_h + 24;
}

//Lisätään mahdollisesti tarvittavat nollat alle kymmenen
arvoihin
if ($diff_h < 10){
    $diff_h = '0'.$diff_h;
}
if ($diff_m < 10){
    $diff_m = '0'.$diff_m;
}
if ($diff_s < 10){
    $diff_s = '0'.$diff_s;
}
echo '<td>';
echo $diff_h.':'.$diff_m.':'.$diff_s;
echo '</td>';

echo '<tr></tr>';
}
echo '</table>';
}

//kurssin lisäys
if ($_POST['lisaakurssi']){
    //Suoritetaan kysely, jolla lisätään annettu kurssi
    $query = "INSERT INTO kurssit (kurssi,vaihe1,vaihe2,vaikuttavuus) VALUES
('".$addkurssi."','".$addvaihe1status."','".$addvaihe2status."','".$addvaikuttavuusstatus.'"
)";
    mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' . mysql_error());
}

//kurssin muokkaus (=vaiheiden avaus ja sulkeminen)
if ($_POST['muokkaaakurssia']){
    //Suoritetaan kysely, jolla muokataan kurssia
    $query = "UPDATE kurssit SET vaihe1 = '".$schvaihe1status."', vaihe2 =
'".$schvaihe2status."', vaikuttavuus = '".$schvaikuttavuusstatus.'" where kurssi =
'".$schkurssi.'"";
    mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' . mysql_error());
}

?>

<form method="post" action="<?php echo $_SERVER['PHP_SELF'] ?>">

<?php

if($user['author']=='5'){

    //Tutkijan lisäys
    //Asetetaan käyttäjätunnuksen mukaan muokkausmahdollisuudet
    echo '<b>Add people</b>';
    echo '<table width=300 cellpadding=5 cellspacing=0 border=0>';
    //Add person
    echo '<tr></tr>';
    echo '<td><input type="submit" name="lisa" value="Add user"></td>';
    echo '<tr></tr>';
    echo '<td>User name </td><td><input type="text" size="10" maxlength="16"
name="addtunnus"></td></td>';
    echo '<tr></tr>';
    echo '<td>Password </td><td><input type="password" size="10"
maxlength="16" name="addsalasana"></td></td>';
    echo '<tr></tr>';
    echo '<td>Email </td><td><input type="text" size="10" maxlength="128"
NAME="addsposti"></td></td>';
    echo '<tr></tr>';
    echo '<td>First name </td><td><input type="text" size="10" maxlength="16"
NAME="addetunimi"></td></td>';
    echo '<tr></tr>';
    echo '<td>Last Name </td><td><input type="text" size="10" maxlength="32"
NAME="addsukunimi"></td></td>';
}

```

```

echo '<tr></tr>';
echo '<td>Course </td><td><SELECT NAME="addkurssille">';
$query = "SELECT kurssi FROM kurssit ORDER BY 'kurssi'";
$kurssi = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());
while($row = mysql_fetch_row($kurssi)){
    echo '<OPTION VALUE="' . $row[0] . '">' . $row[0];
}
echo '</select></td>';

echo '<tr></tr>';
echo '<td>Author </td><td><SELECT NAME="addauthor">';
echo '<OPTION VALUE="1" SELECTED>No';
echo '<OPTION VALUE="5">Yes';
echo '</select></td>';

echo '</table>';

//Suoritetaan kysely (=haetaan taulut)
$query = 'SELECT * FROM kalenteri ORDER BY dateid';
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());

//Tutkijan poisto
echo '<b>Delete researcher</b><br>';
echo '<tr><td><INPUT TYPE="submit" NAME="poista" VALUE="Delete
researcher"></td>';
echo '<td>Select person to delete<SELECT NAME="poistettava">';
echo '<OPTION VALUE="">---';
$i = '3';
while($nimi = mysql_field_name($result, $i))
{
    echo '<OPTION VALUE=' . $nimi . '>' . $nimi;
    $i = $i + '1';
}
echo '</select></td>';

//Hlötaulukon tiedot
echo '<p><INPUT TYPE="submit" NAME="hlot" VALUE="Show people"></p>';

//Vaiheen 1. vastaukset
echo '<p><INPUT TYPE="submit" NAME="v1vastaukset" VALUE="Vaiheen 1.
vastaukset"></p>';

//Vaiheen 2. vastaukset
echo '<p><INPUT TYPE="submit" NAME="v2vastaukset" VALUE="Vaiheen 2.
vastaukset"></p>';

//Vertailuarvojen lisäys
echo '<tr><td><INPUT TYPE="submit" NAME="lisaavaittama" VALUE="Add
compared value"></td>';
echo '<td>Select phase<SELECT NAME="addvaihe">';
echo '<OPTION VALUE="">---';
echo '<OPTION VALUE=1>Vaihe 1';
echo '<OPTION VALUE=2>Vaihe 2';
echo '</select></td>';
echo '<td>Väittämäryhmä</td><td><input type="text" size="1" maxlength="1"
name="addvaite"></td>';
echo '<td>Väittämä A</td><td><input type="text" size="32" maxlength="255"
name="addvaittamaa"></td>';
echo '<td>Väittämä B</td><td><input type="text" size="32" maxlength="255"
name="addvaittamab"></td>';
echo '<td>Väittämä C</td><td><input type="text" size="32" maxlength="255"
name="addvaittamac"></td>';
echo '<td>Väittämä D</td><td><input type="text" size="32" maxlength="255"
name="addvaittamad"></td>';

//Tulosta vaihtamat
echo '<p><INPUT TYPE="submit" NAME="listvaittamat" VALUE="List compared
values"></p>';

echo '<table width=100% cellpadding=5 cellspacing=0 border=0>';
//Lisää kurssi
echo '<tr><td><input type="submit" name="lisaakurssi" value="Add
course"></td>';
echo '<td>Course name</td><td><input type="text" size="10" maxlength="16"
name="addkurssi"></td>';
echo '<td>Vaihe 1<SELECT NAME="addvaihelstatus">';
echo '<OPTION VALUE="closed">closed';
echo '<OPTION VALUE="open">open';
echo '</select></td>';

```

```

echo '<td>vaihe 2<SELECT NAME="addvaihe2status">';
echo '<OPTION VALUE="closed">closed';
echo '<OPTION VALUE="open">open';
echo '</select></td>';
echo '<td>Vaikuttavuus<SELECT NAME="addvaikuttavuusstatus">';
echo '<OPTION VALUE="closed">closed';
echo '<OPTION VALUE="open">open';
echo '</select></td></tr>';

//Muokkaa kurssia
echo '<tr><td><input type="submit" name="muokkaaakurssia" value="Change
course"></td>';

echo '<td>Course name<SELECT NAME="chkurssi">';
$query = "SELECT kurssi FROM kurssit ORDER BY 'kurssi'";
$kurssi = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());
while($row = mysql_fetch_row($kurssi)){
    echo '<OPTION VALUE="' . $row[0] . '">' . $row[0];
}
echo '</select></td>';
echo '<td>Vaihe 1<SELECT NAME="chvaihe1status">';
echo '<OPTION VALUE="closed">closed';
echo '<OPTION VALUE="open">open';
echo '</select></td>';
echo '<td>Vaihe 2<SELECT NAME="chvaihe2status">';
echo '<OPTION VALUE="closed">closed';
echo '<OPTION VALUE="open">open';
echo '</select></td>';
echo '<td>Vaikuttavuus<SELECT NAME="chvaikuttavuusstatus">';
echo '<OPTION VALUE="closed">closed';
echo '<OPTION VALUE="open">open';
echo '</select></td></tr>';

echo '</table>';

//Viimeistele vastaus, jos jäänyt painamatta valmis-nappulaa
echo '<tr><td><input type="submit" name="viimeistele" value="Finish 1.
phase answers"></td>';

echo '<td>Person<SELECT NAME="viimeisteltava">';
echo '<OPTION VALUE="---">---';
$query = "SELECT tunnus FROM rekisteri ORDER BY 'tunnus'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query: ' . $query.
mysql_error());
while($row = mysql_fetch_row($result)){
    echo '<OPTION VALUE="' . $row[0] . '">' . $row[0];
}
echo '</select></td>';

//Kerro sadalla, jos jäänyt tekemättä
/*PEITETÄÄN ETTEI KÄYDÄ SÖSSIMÄSSÄ
echo '<tr><td><input type="submit" name="kerrosadalla" value="Kerro
sadalla 1. vaiheen vastaus"></td>';

echo '<td>Person<SELECT NAME="sata">';
echo '<OPTION VALUE="---">---';
$query = "SELECT tunnus FROM rekisteri ORDER BY 'tunnus'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query: ' . $query.
mysql_error());
while($row = mysql_fetch_row($result)){
    echo '<OPTION VALUE="' . $row[0] . '">' . $row[0];
}
echo '</select></td>';
*/
}

?>

</form>

<?php include("alaosa.php") ?>

```

## funktiot.php

```

<?php
//echo 'käy funktiossa';

/* Ottaa parametrin:
 * $ab, jos 2 vertailtavaa
 * Palauttaa AHP-arvot $a ja $b
 */

function ahp2($phase, $ab){

    global $a;
    global $b;

    //Lasketaan sarakkeiden summat
    $suma = 1 + (1/$ab);
    $sumb = $ab + 1;

    $icr=0;

    //Normalisoidut komponentit
    $a= ((1/$suma)+($ab/$sumb))/2;
    $b= (((1/$ab)/$suma)+(1/$sumb))/2;

    //Muutetaan %-arvoiksi (kerrotaan sadalla)
    $a = $a*100;
    $b = $b*100;
}

/* Ottaa parametrit:
 * $ab, $ac ja $bc - jos 3 vertailtavaa
 * Palauttaa AHP-arvot $a, $b ja $c
 */

function ahp3($phase, $ab, $ac, $bc){

    global $a;
    global $b;
    global $c;
    global $icr;

    //Lasketaan sarakkeiden summat
    $suma = 1 + (1/$ab) + (1/$ac);
    $sumb = $ab + 1 + (1/$bc);
    $sumc = $ac + $bc + 1;

    //3th Root of Product
    $roota = pow((1 * $ab * $ac),(1/3));
    $rootb = pow(((1/$ab) * 1 * $bc),(1/3));
    $rootc = pow(((1/$ac) * (1/$bc) * 1),(1/3));

    $rootsum = $roota+$rootb+$rootc;

    //echo '<p>roota='.$roota.'</P>';
    //echo '<p>rootb='.$rootb.'</P>';
    //echo '<p>rootc='.$rootc.'</P>';

    //Priority vector
    $prioa = $roota/$rootsum;
    $priob = $rootb/$rootsum;
    $prioc = $rootc/$rootsum;

    //echo '<p>prioa='.$prioa.'</P>';
    //echo '<p>priob='.$priob.'</P>';
    //echo '<p>prioc='.$prioc.'</P>';

    //Priority row
    $pri_row_a = $suma*$prioa;
    $pri_row_b = $sumb*$priob;
    $pri_row_c = $sumc*$prioc;

    //echo '<p>pri_row_a='.$pri_row_a.'</P>';
    //echo '<p>pri_row_b='.$pri_row_b.'</P>';
    //echo '<p>pri_row_c='.$pri_row_c.'</P>';

    //Lambda max
    $lambda_max = $pri_row_a+$pri_row_b+$pri_row_c;

```

```

//echo '<p>$lambda_max='.$lambda_max.'</P>';

//Consistency Index
$ci = ($lambda_max-3)/(3-1);
//echo '<p>$ci='.$ci.'</P>';

//Consistency Ratio
$icr = $ci/0.58;
//echo '<p>$icr='.$icr.'</P>';

//Normalisoidut komponentit
$a= ((1/$suma)+($ab/$sumb)+($ac/$sumc))/3;
$b= (((1/$ab)/$suma)+(1/$sumb)+($bc/$sumc))/3;
$c= (((1/$ac)/$suma)+((1/$bc)/$sumb)+(1/$sumc))/3;

//Muutetaan %-arvoiksi (kerrotaan sadalla)
$a = $a*100;
$b = $b*100;
$c = $c*100;
}

/* Ottaa parametrit:
* $ab, $ac, $ad, $bc, $bd ja $cd - jos 4 vertailtavaa
*
* Palauttaa AHP-arvot $a, $b, $c ja $d ja $icr
*/

function ahp4($phase, $ab, $ac, $ad, $bc, $bd, $cd){

    global $a;
    global $b;
    global $c;
    global $d;
    global $icr;

    //Lasketaan sarakkeiden summat
    $suma = 1 + (1/$ab) + (1/$ac) + (1/$ad);
    $sumb = $ab + 1 + (1/$bc) + (1/$bd);
    $sumc = $ac + $bc + 1 + (1/$cd);
    $sumd = $ad + $bd + $cd + 1;

    //4th Root of Product
    $roota = pow((1 * $ab * $ac * $ad),(1/4));
    $rootb = pow(((1/$ab) * 1 * $bc * $bd),(1/4));
    $rootc = pow(((1/$ac) * (1/$bc) * 1 * $cd),(1/4));
    $rootd = pow(((1/$ad) * (1/$bd) * (1/$cd) * 1),(1/4));
    $rootsum = $roota+$rootb+$rootc+$rootd;

    //echo '<p>roota='.$roota.'</P>';
    //echo '<p>rootb='.$rootb.'</P>';
    //echo '<p>rootc='.$rootc.'</P>';
    //echo '<p>rootd='.$rootd.'</P>';

    //Priority vector
    $prioa = $roota/$rootsum;
    $priob = $rootb/$rootsum;
    $prioc = $rootc/$rootsum;
    $priod = $rootd/$rootsum;

    //echo '<p>prioa='.$prioa.'</P>';
    //echo '<p>priob='.$priob.'</P>';
    //echo '<p>prioc='.$prioc.'</P>';
    //echo '<p>priod='.$priod.'</P>';

    //Priority row
    $pri_row_a = $suma*$prioa;
    $pri_row_b = $sumb*$priob;
    $pri_row_c = $sumc*$prioc;
    $pri_row_d = $sumd*$priod;

    //echo '<p>pri_row_a='.$pri_row_a.'</P>';
    //echo '<p>pri_row_b='.$pri_row_b.'</P>';
    //echo '<p>pri_row_c='.$pri_row_c.'</P>';
    //echo '<p>pri_row_d='.$pri_row_d.'</P>';

    //Lambda max
    $lambda_max = $pri_row_a+$pri_row_b+$pri_row_c+$pri_row_d;
    //echo '<p>$lambda_max='.$lambda_max.'</P>';

    //Consistency Index

```

```

$ci = ($lambda_max-4)/(4-1);
//echo '<p>$ci='.$ci.'</P>';

//Consistency Ratio
$icr = $ci/0.9;
//echo '<p>$icr='.$icr.'</P>';

//Normalisoidut komponentit
$a= ((1/$suma)+($ab/$sumb)+($ac/$sumc)+($ad/$sumd))/4;
$b= (((1/$ab)/$suma)+(1/$sumb)+($bc/$sumc)+($bd/$sumd))/4;
$c= (((1/$ac)/$suma)+((1/$bc)/$sumb)+(1/$sumc)+($cd/$sumd))/4;
$d= (((1/$ad)/$suma)+(1/$bd)/$sumb)+((1/$cd)/$sumc)+(1/$sumd))/4;

//Muutetaan %-arvoiksi (kerrotaan sadalla)
$a = $a*100;
$b = $b*100;
$c = $c*100;
$d = $d*100;
}

function kulmakivet($Aa,$Ab,$Ac,$Ad,$Ba,$Bb,$Bc,$Bd){
    //Lasketaan mediaanit, mutta käytännössä kahden luvun mediaani = keskiarvo

    global $KKa;
    global $KKb;
    global $KKc;
    global $KKd;

    $KKa = ($Aa+$Ba)/2;
    $KKb = ($Ab+$Bb)/2;
    $KKc = ($Ac+$Bc)/2;
    $KKd = ($Ad+$Bd)/2;
}

function tulosvaikutus($Da,$Db,$Dc,$Ea,$Eb,$Ec){
    //Lasketaan mediaanit, mutta käytännössä kahden luvun mediaani = keskiarvo
    global $TVa;
    global $TVb;
    global $TVc;

    $TVa = ($Da+$Ea)/2;
    $TVb = ($Db+$Eb)/2;
    $TVc = ($Dc+$Ec)/2;
}

function syvajohtaminen($Fa,$Fb,$Fc,$Ga,$Gb,$Gc){
    global $SJa;
    global $SJb;
    global $SJc;

    $SJa = ($Fa+$Ga)/2;
    $SJb = ($Fb+$Gb)/2;
    $SJc = ($Fc+$Gc)/2;
}
?>

```

## index.php

```

<?php
include("ylaosa.php");
?>

<head>
<title>Syväjohtamisen tutkimus</title>
</head>

<h1>Syväjohtamisen tutkimus</h1>

<?php
$message = $_GET['message'];
$text = "";
if($message=='actok'){
    $text .= '<FONT COLOR="#347C17"><b>Käyttäjätunnuksen aktivointi
onnistui!</FONT></b><br>';
}else if($message=='vaihelok'){
    $text .= '<FONT COLOR="#347C17"><b>Vaiheen 1. vastaukset
palautettu!</FONT></b><br>';
}else if($message=='changepassok'){
    $text .= '<FONT COLOR="#347C17"><b>Salasanan vaihto
onnistui!</FONT></b><br>';
}else if($message=='palauteok'){
    $text .= '<FONT COLOR="#347C17"><b>Palaute lähetetty!</FONT></b><br>';
}else if($message=='vaihe2ok'){
    $text .= '<FONT COLOR="#347C17"><b>Vaiheen 2. vastaukset
palautettu!</FONT></b><br>';
}

if(!$user){
    $text .= "<br>Kirjaudu sisään <br><a href=unohtui.php>Unohtuiko
salasana?</a>";
}

echo $text;

if($user){
    //Tähän voisi lisätä: Olet täyttänyt vaiheen 1 kyselyn, sinulta puuttuu
    vaiheen 2. kysely

    $kurssi = $user['kurssi'];
    $query = "SELECT * FROM kurssit WHERE kurssi='".$kurssi.'";
    $kurssistatus = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());

    while($row = mysql_fetch_row($kurssistatus)){
        $v1 = $row[1];
        $v2 = $row[2];
        $vaik = $row[3];
    }

    $tunnus = $user['tunnus'];
    $query = "SELECT vaihe1, vaihe2, vaikuttavuus FROM rekisteri WHERE
tunnus='".$tunnus.'";
    $suoritukset = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());
    while($row = mysql_fetch_row($suoritukset)){
        $v1personal = $row[0];
        $v2personal = $row[1];
        $vaikpersonal = $row[2];
    }

    //VAIHE 1
    if($v1=="open"){
        if($v1personal=="ok"){
            echo '<FONT COLOR="#347C17"><b>Vaiheen 1.
vastaukset palautettu</FONT></b><br>'; //Vihreä
        }else if($v1personal=="notfinish"){
            echo '<a href="vaihe1.php"><FONT
COLOR="#FF8040"><b>Vaiheen 1. vastaaminen kesken</FONT></b></a><br>'; //Oranssi
        }else{
            echo '<a href="vaihe1.php"><FONT
COLOR="#FF0000"><b>Vaiheeseen 1. vastaamatta</FONT></b></a><br>'; //Punainen
        }
    }else if($v1=="closed"){
        echo '<b>Vaiheen 1. kysely ei ole auki</b><br>';
    }
}

```

```

//VAIHE 2
if($v2=="open"){
    if($v2personal=="ok"){
        echo '<FONT COLOR="#347C17"><b>Vaiheen 2.
vastaukset palautettu</FONT></b><br>'; //Vihreä
    }else if($v2personal=="notfinish"){
        echo '<a href="vaihe2.php"><FONT
COLOR="#FF8040"><b>Vaiheen 2. vastaaminen kesken</FONT></b></a><br>'; //Oranssi
    }else{
        echo '<a href="vaihe2.php"><FONT
COLOR="#FF0000"><b>Vaiheeseen 2. vastaamatta</FONT></b></a><br>'; //Punainen
    }
}else if($v2=="closed"){
    echo '<b>Vaiheen 2. kysely ei ole auki</b><br>';
}

//VAIKUTTAVUUS
if($vaik=="open"){
    if($vaikpersonal=="ok"){
        echo '<FONT
COLOR="#347C17"><b>Vaikuttavuuskyselyn vastaukset palautettu</FONT></b><br>'; //Vihreä
    }else if($vaikpersonal=="notfinish"){
        echo '<a href="vaihe2.php"><FONT
COLOR="#FF8040"><b>Vaikuttavuuskyselyyn vastaaminen kesken</FONT></b></a><br>';
//Oranssi
    }else{
        echo '<a href="vaihe2.php"><FONT
COLOR="#FF0000"><b>Vaikuttavuuskyselyyn vastaamatta</FONT></b></a><br>'; //Punainen
    }
}else if($vaik=="closed"){
    echo '<b>Vaikuttavuuskysely ei ole auki</b><br>';
}
}

?>

<?php
include("alaosa.php") ;
?>

```



## infov1.php

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
<title>Ohjeet vaihe 1</title>
</head>

<body>

<?php
$taulun_leveys="800";

//Otsikko
echo '<font size="5" color="#0000FF" align="right">VAIHE 1 OHJEET</font><br />';
echo 'OMAN JOHTAMISEN NYKYTILAN KUVAUS<br />';
echo '<br />';
echo 'Valitkaa aina yhdellä rivillä olevista tekijöistä se, jonka koette tärkeämmäksi
tai kuvaavan paremmin johtamistanne tällä hetkellä.<br />';
echo 'Valitkaa mielestänne tärkeämpi tekijä seuraavasti; mitä tärkeämpi parista
valitsemanne tekijä on suhteessa sen vertailuparina olevaan, sitä suurempi numero tulee
teidän valita. Mikäli tekijät ovat yhtä tärkeitä, valitkaa numero 1.<br />';

//1
echo '<table width="'. $taulun_leveys. '" cellpadding="1" cellspacing="0" border="0"
align="center">';
echo '<tr><td>A Strateginen rajaUS</td><td></td><td>B Erityisosaaminen</td></tr>';
echo '</table>';
echo '1 = A ja B kuvaavat minua ja/tai johtamistani yhtä hyvin (tai huonosti)';
echo '<br />';
echo '<br />';
echo '<br />';

//3
echo '<table width="'. $taulun_leveys. '" cellpadding="1" cellspacing="0" border="0"
align="center">';
echo '<tr><td>A Strateginen rajaUS</td><td></td><td>B Erityisosaaminen</td></tr>';
echo '</table>';
echo '3 = A kuvaa minua ja/tai johtamistani vähän paremmin kuin B';
echo '<br />';
echo '<br />';
echo '<br />';

//5
echo '<table width="'. $taulun_leveys. '" cellpadding="1" cellspacing="0" border="0"
align="center">';
echo '<tr><td>A Strateginen rajaUS</td><td></td><td>B Erityisosaaminen</td></tr>';
echo '</table>';
echo '5 = A kuvaa minua ja/tai johtamistani paremmin kuin B';
echo '<br />';
echo '<br />';
echo '<br />';

//7
echo '<table width="'. $taulun_leveys. '" cellpadding="1" cellspacing="0" border="0"
align="center">';
echo '<tr><td>A Strateginen rajaUS</td><td></td><td>B Erityisosaaminen</td></tr>';
echo '</table>';
echo '7 = A kuvaa minua ja/tai johtamistani paljon paremmin kuin B';
echo '<br />';
echo '<br />';
echo '<br />';

//9
echo '<table width="'. $taulun_leveys. '" cellpadding="1" cellspacing="0" border="0"
align="center">';
echo '<tr><td>A Strateginen rajaUS</td><td></td><td>B Erityisosaaminen</td></tr>';
echo '</table>';
echo '9 = A kuvaa minua erittäin paljon paremmin kuin B';
echo '<br />';

```

```
echo '<br />';
echo '<br />';
```

```
echo 'Lomakkeeseen vastataan vertaamalla aina vain kahta esitettyä vaihtoehtoa (A ja B) keskenään ja rastittamalla omaa johtamista parhaiten kuvaava painotus numeroasteikolla. Mikäli vertailtavat vaihtoehdot (A ja B) kuvaavat yhtä hyvin (tai myös yhtä huonosti) johtamistasi rastita 1 asteikon keskellä. Huomaa, että tarvittaessa voit valita myös parillisia numeroita asteikolta, mikäli vastauksesi mielestäsi sopisi parhaiten parittomien väliin.';
```

```
echo '<br />';
```

```
echo 'TAVOITTEENA ON SIIS KUVATA OMAA JOHTAMISTANNE TÄLLÄ HETKELLÄ';
```

```
echo '<br />';
```

```
echo '<br />';
```

```
echo 'Tuloksista saatava johtamisprofiili on kuvaus vastaajan tulevan johtamisen resurssien käytöstä, johtamis- ja asiantuntijatoiminnasta sekä tuloksista';
```

```
echo '<br />';
```

```
echo '<br />';
```

```
echo 'Mitään oikeita, parhaita tai hyviä vastauksia ei tässä kyselyssä ole. Vastausten tuloksista muodostuu ainoastaan jokaiselle oma henkilökohtainen johtamisprofiili, joka on tarkoitettu vastaajan henkilökohtaiseen käyttöön tukemaan omaa johtamisen kehittymistä sekä johtajana kehittymissuunnitelman tekemistä. Vastausten tuloksista kootaan tutkimustamme varten tilastollista aineistoa, josta yksittäisiä vastauksia ei voi erikseen tunnistaa.';
```

```
?>
```

```
</body>
```

## infov2.php

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
<title>Ohjeet vaihe 2</title>
</head>

<body>

<?php
$taulun_leveys="800";

//Otsikko
echo '<font size="5" color="#0000FF" align="right">VAIHE 2 OHJEET</font><br />';
echo 'OMAN JOHTAMISEN TULEVAISUUDEN KUVAUS (tähtäin vuosi eteenpäin)<br />';
echo '<br />';
echo 'Valitkaa aina yhdellä rivillä olevista tekijöistä se, jonka koette tärkeämmäksi
tai kuvaavan paremmin johtamistanne tulevaisuudessa (tähtäin vuosi eteenpäin).<br />';
echo 'Valitkaa mielestänne tärkeämpi tekijä seuraavasti; mitä tärkeämpi parista
valitsemanne tekijä on suhteessa sen vertailuparina olevaan, sitä suurempi numero tulee
teidän valita. Mikäli tekijät ovat yhtä tärkeitä, valitkaa numero 1.<br />';

//1
echo '<table width="'. $taulun_leveys. '" cellpadding="1" cellspacing="0" border="0"
align="center">';
echo '<tr><td>A Strateginen rajaUS</td><td></td><td>B Erityisosaaminen</td></tr>';
echo '</table>';
echo '1 = A ja B kuvaavat minua ja/tai johtamistani yhtä hyvin (tai huonosti)';
echo '<br />';
echo '<br />';
echo '<br />';

//3
echo '<table width="'. $taulun_leveys. '" cellpadding="1" cellspacing="0" border="0"
align="center">';
echo '<tr><td>A Strateginen rajaUS</td><td></td><td>B Erityisosaaminen</td></tr>';
echo '</table>';
echo '3 = A kuvaa minua ja/tai johtamistani vähän paremmin kuin B';
echo '<br />';
echo '<br />';
echo '<br />';

//5
echo '<table width="'. $taulun_leveys. '" cellpadding="1" cellspacing="0" border="0"
align="center">';
echo '<tr><td>A Strateginen rajaUS</td><td></td><td>B Erityisosaaminen</td></tr>';
echo '</table>';
echo '5 = A kuvaa minua ja/tai johtamistani paremmin kuin B';
echo '<br />';
echo '<br />';
echo '<br />';

//7
echo '<table width="'. $taulun_leveys. '" cellpadding="1" cellspacing="0" border="0"
align="center">';
echo '<tr><td>A Strateginen rajaUS</td><td></td><td>B Erityisosaaminen</td></tr>';
echo '</table>';
echo '7 = A kuvaa minua ja/tai johtamistani paljon paremmin kuin B';
echo '<br />';
echo '<br />';
echo '<br />';

//9
echo '<table width="'. $taulun_leveys. '" cellpadding="1" cellspacing="0" border="0"
align="center">';
echo '<tr><td>A Strateginen rajaUS</td><td></td><td>B Erityisosaaminen</td></tr>';
echo '</table>';
echo '9 = A kuvaa minua erittäin paljon paremmin kuin B';
echo '<br />';
```

```
echo '<br />';
echo '<br />';
```

```
echo 'Lomakkeeseen vastataan vertaamalla aina vain kahta esitettyä vaihtoehtoa (A ja B)
keskenään ja rastittamalla oman johtamisen tulevaisuutta parhaiten kuvaava painotus
numeroasteikolla. Mikäli vertailtavat vaihtoehdot (A ja B) kuvaavat yhtä hyvin (tai myös
yhtä huonosti) johtamistasi tulevaisuudessa rastita 1 asteikon keskellä. Huomaa, että
tarvittaessa voit valita myös parillisia numeroita asteikolta, mikäli vastauksesi
mielestäsi sopisi parhaiten parittomien väliin.';
```

```
echo '<br />';
```

```
echo 'TAVOITTEENA ON SIIS KUVATA OMAA JOHTAMISTANNE TULEVAISUUDESSA (tähtäin n. vuosi
eteenpäin)';
```

```
echo '<br />';
```

```
echo '<br />';
```

```
echo 'Tuloksista saatava johtamisprofiili on kuvaus vastaajan tulevan johtamisen
resurssien käytöstä, johtamis- ja asiantuntijatoiminnasta sekä tuloksista';
```

```
echo '<br />';
```

```
echo '<br />';
```

```
echo 'Mitään oikeita, parhaita tai hyviä vastauksia ei tässä kyselyssä ole. Vastausten
tuloksista muodostuu ainoastaan jokaiselle oma henkilökohtainen johtamisprofiili, joka
on tarkoitettu vastaajan henkilökohtaiseen käyttöön tukemaan omaa johtamisen
kehittymistä sekä johtajana kehittymissuunnitelman tekemistä. Vastausten tuloksista
kootaan tutkimustamme varten tilastollista aineistoa, josta yksittäisiä vastauksia ei
voi erikseen tunnistaa.';
```

```
?>
```

```
</body>
```

## kysely.php

```

<?php
include("ylaosa.php");
?>

<head>
<title>SJ - kysely</title>
</head>

<h1>kyselyt</h1>

<?php
if(!$user){
    $text .= "<br>kirjaudu sisään <br><a href=unohtui.php>Unohtuiko
salasana?</a>";
}

if($user){
    //Tähän voisi lisätä: Olet täyttänyt vaiheen 1 kyselyn, sinulta puuttuu
    vaiheen 2. kysely

    $kurssi = $user['kurssi'];
    $query = "SELECT * FROM kurssit WHERE kurssi='".$kurssi."'";
    $kurssistatus = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());

    while($row = mysql_fetch_row($kurssistatus)){
        $v1 = $row[1];
        $v2 = $row[2];
        $vaik = $row[3];
    }

    $tunnus = $user['tunnus'];
    $query = "SELECT vaihe1, vaihe2, vaikuttavuus FROM rekisteri WHERE
tunnus='".$tunnus."'";
    $suoritukset = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());
    while($row = mysql_fetch_row($suoritukset)){
        $v1personal = $row[0];
        $v2personal = $row[1];
        $vaikpersonal = $row[2];
    }

    //VAIHE 1
    if($v1=="open"){
        if($v1personal=="ok"){
            echo '<FONT COLOR="#347C17"><b>Vaiheen 1.
vastaukset palautettu</FONT></b><br>'; //Vihreä
        }else if($v1personal=="notfinish"){
            echo '<a href="vaihe1.php"><FONT
COLOR="#FF8040"><b>Vaiheen 1. vastaaminen kesken</FONT></b></a><br>'; //Oranssi
        }else{
            echo '<a href="vaihe1.php"><FONT
COLOR="#FF0000"><b>Vaiheeseen 1. vastaamatta</FONT></b></a><br>'; //Punainen
        }
    }else if($v1=="closed"){
        echo '<b>Vaiheen 1. kysely ei ole auki</b><br>';
    }

    //VAIHE 2
    if($v2=="open"){
        if($v2personal=="ok"){
            echo '<FONT COLOR="#347C17"><b>Vaiheen 2.
vastaukset palautettu</FONT></b><br>'; //Vihreä
        }else if($v2personal=="notfinish"){
            echo '<a href="vaihe2.php"><FONT
COLOR="#FF8040"><b>Vaiheen 2. vastaaminen kesken</FONT></b></a><br>'; //Oranssi
        }else{
            echo '<a href="vaihe2.php"><FONT
COLOR="#FF0000"><b>Vaiheeseen 2. vastaamatta</FONT></b></a><br>'; //Punainen
        }
    }else if($v2=="closed"){
        echo '<b>Vaiheen 2. kysely ei ole auki</b><br>';
    }

    //VAIKUTTAVUUS
    if($vaik=="open"){
        if($vaikpersonal=="ok"){

```

```

                                echo '<FONT
COLOR="#347C17"><b>Vaikuttavuuskyselyn vastaukset palautettu</FONT></b><br>'; //Vihreä
                                }else if($vaikpersonal=="notfinish"){
                                echo '<a href="vaikuttavuus.php"><FONT
COLOR="#FF8040"><b>Vaikuttavuuskyselyyn vastaaminen kesken</FONT></b></a><br>';
                                //Oranssi
                                }else{
                                echo '<a href="vaikuttavuus.php"><FONT
COLOR="#FF0000"><b>Vaikuttavuuskyselyyn vastaamatta</FONT></b></a><br>'; //Punainen
                                }
                                }else if($vaik=="closed"){
                                echo '<b>Vaikuttavuuskysely ei ole auki</b><br>';
                                }
                                }

?>

<?php
include("alaosa.php") ;
?>

```

## palaute.php

```

<?php
include("ylaosa.php");
?>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
<title>SJ kalenteri</title>
</head>

<body>
<?php
//Otetaan vastaan lomakkeen tiedot
$palaute = $_POST["palaute"];
$teksti = $_POST["teksti"];
$koodi = $_POST["koodi"];
?>

<form action="<?=$_SERVER['PHP_SELF']?>" name="palaute" method="post">

<?php
echo '<b>Anna palautetta</b><br>';
echo '(Jos haluat sinuun otettavan yhteyttä, laita viestiin myös yhteystietosi)<br>';
echo '<textarea cols="50" rows="15" NAME="teksti">'.$teksti.'</textarea>';
echo '<br>Kirjoita tähän (pienillä kirjaimilla) kirkkaana päivänä näkyvä
taivaankappale:<input type="text" size="10" maxlength="32" NAME="koodi"></textarea>';
echo '<br><input type="submit" name="palaute" value="Lähetä palaute">';

//Lähetetään palaute
if ($_POST['palaute']){
    if (!isset($_POST['koodi'])){
        echo "Et kirjoittanut roskapostin estävää koodia";
    }else if ($koodi!="aurinko"){
        echo "Väärä sana (sana alkaa aur... ja sisältää seitsemän
kirjainta)!";
    }else{
        //Lähetetään palaute
        $subject = 'SJ tutkimus PALAUTE';
        $message = $teksti;
        $headers = 'From: '.$kurssi.' SJ-tutkimus <juspen@uwasa.fi>' .
"\r\n" .
'Reply-To: juspen@uwasa.fi' . "\r\n" .
'X-Mailer: PHP/' . phpversion();
mail('juspen@uwasa.fi', $subject, $message, $headers);
header("Location: index.php?message=palauteok");
    }
}
?>

</form>

<?php
include("alaosa.php");
?>

```

## register.php

```

<?php include("ylaosa.php") ?>

<head>
<title>SJ - Register</title>
</head>

<h1>Rekisteröityminen</h1>
<?php
if(isset($_POST['kurssi']) && isset($_POST['etunimi']) && isset($_POST['sukunimi']) &&
isset($_POST['sposti']) && isset($_POST['reg_salasana']) &&
isset($_POST['reg_varmistus'])){

    $text = "";
    //tiedot turvallisesti talteen
    $kurssi = get_magic_quotes_gpc() ? $_POST['kurssi'] :
mysql_real_escape_string($_POST['kurssi']);
    $etunimi = get_magic_quotes_gpc() ? $_POST['etunimi'] :
mysql_real_escape_string($_POST['etunimi']);
    $sukunimi = get_magic_quotes_gpc() ? $_POST['sukunimi'] :
mysql_real_escape_string($_POST['sukunimi']);
    $sposti = get_magic_quotes_gpc() ? $_POST['sposti'] :
mysql_real_escape_string($_POST['sposti']);
    $salasana = get_magic_quotes_gpc() ? $_POST['reg_salasana'] :
mysql_real_escape_string($_POST['reg_salasana']);
    $varmistus = get_magic_quotes_gpc() ? $_POST['reg_varmistus'] :
mysql_real_escape_string($_POST['reg_varmistus']);

    //asetetaan käyttäjätunnukseksi kurssin mukainen käyttäjätunnus
    //Haetaan järjestysnumero hlölle
    $numero = "001";
    //Haetaan taulu
    $query = 'SELECT * FROM rekisteri WHERE kurssi="' . $kurssi . '" ORDER
BY tunnus';
    $hlot = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());
    while($row = mysql_fetch_row($hlot))
    {
        if($row[1]==$kurssi . '_' . $numero){
            $numero = $numero + 1;
            //Lisätään järjestysluvun eteen
            //Jos $numero alle 100
            if($numero < 100){
                $numero = '0' . $numero;
            }
            //Jos $numero alle 10
            if($numero < 10){
                $numero = '0' . $numero;
            }
        }
    }

    $tunnus = $kurssi . '_' . $numero;

    if(strlen($tunnus) < 1)//minimipituus 1 merkkiä
        $text .= "Tunnuksesi on liian lyhyt. Tunnuksen minimipituus on 1 merkki<br />\n";

    if(strlen($salasana) < 1)//minimipituus 1 merkkiä
        $text .= "Salasanasi on liian lyhyt. Salasanan minimipituus on 1 merkkiä,
mutta tiedäthän, että mitä pidempi salasana, sen mahdottomampi se on murtaa<br
/>\n";

    //testataan täsmäävätkö salasanat
    if($salasana != $varmistus)
        $text .= "Salasanat eivät täsmänneet<br />\n";

    if($text == ""){
        //lisätään käyttäjän tunnus ja salasana
        $sql = mysql_query("INSERT INTO {$tbl_users}
(tunnus,etunimi,sukunimi,email,salasana,kurssi) VALUES
('".$tunnus."','".$etunimi."','".$sukunimi."','".$sposti."','".$md5($salasana)."',".$kur
ssi."')",$lnk);
        if(!$sql || mysql_affected_rows($lnk) < 1){
            $text = "SQL-lauseessa virhe.<br />\n";
        }else{
            $subject = 'SJ-tutkimuksen rekisteröinti';
            $message = 'Olet rekisteröitynyt syväjohtamisen tutkimukseen.
'."\n". 'Käyttäjätunnus: ' . $tunnus ."\n". 'Salasana: ' . $salasana .

```



```

"\\n". ' AKTIVOI tunnuksesi osoitteessa:
http://lipas.uwasa.fi/~juspen/act.php?t='.$tunnus.'&s='.md5($salasana);
$headers = 'From: '.$kurssi.' SJ-tutkimus <juspen@uwasa.fi>' . "\\r\\n"
.
'Reply-To: juspen@uwasa.fi' . "\\r\\n" .
'X-Mailer: PHP/' . phpversion();

mail($sposti, $subject, $message, $headers);
$text = '<FONT COLOR="red">Rekisteröityminen onnistui! Aktivoi vielä
tunnus sähköpostiisi lähetetyn ohjeen mukaisesti</FONT><br />';

    }
}
echo $text;

?>
<form method="post" action="<?php echo $_SERVER['PHP_SELF'] ?>">
  <table width="0%" border="0">
    <tr>
      <?php
        echo'<td>Valitse oikea kurssi </td><td><SELECT NAME="kurssi">';
        echo'<OPTION VALUE="" SELECTED>';
        $query = "SELECT kurssi FROM kurssit ORDER BY 'kurssi'";
        $kurssi = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());
        while($row = mysql_fetch_row($kurssi)){
          echo '<OPTION VALUE="'.$row[0].'">'.$row[0];
        }
      ?>
    </select></td>
  </tr>

  <tr></tr><td>Etunimi </td><td><input type="text" size="20" maxlength="16"
name="etunimi"></td></tr><td>Sukunimi </td><td><input type="text" size="20" maxlength="32"
name="sukunimi"></td></tr><td>Email </td><td><input type="text" size="20" maxlength="128"
name="sposti"></td></tr>

  <tr>
    <td>Salasana:</td>
    <td><input name="reg_salasana" type="password" size="15" maxlength="20" /></td>
  </tr>

  <tr>
    <td>Uudestaan:</td>
    <td><input name="reg_varmistus" type="password" size="15" maxlength="20"
/></td>
  </tr>
  <tr>
    <td colspan="2"><input type="submit" value="Rekisteröidy" /></td>
  </tr>
</table>
</form>
<a href="index.php">Etusivulle</a>

<?php include('alaosa.php') ?>

```

style.css

```
.hbuttons a{
    display: block;
    text-decoration: none;
    font: bold 16px Arial;
    color: black;
    width: 124px;
    height: 40px;
    float: left;
    display: inline;
    margin-right: 5px;
    background-image: url(kuvat/navi/nappula.gif);
    background-repeat: no-repeat;
    padding-top: 10px;
    text-align: center;
    vertical-align: middle;
}

.hbuttons a:hover{
    font: bold 16px Arial;
    color: white;
    background-image: url(kuvat/navi/nappula_tausta.gif);
}
```

## tulokset.php

```
<?php include("ylaosa.php") ?>

<head>
<title>SJ - Tulokset</title>
</head>

<?php
$author = $user['author'];

//Tulokset tulevat saataville, kunhan kysely on suljettu (=kaikki vastanneet)
if($user && $author==5){

    //Tarkistetaan onko GD-kirjasto käytössä
    var_dump(gd_info());

    echo 'Tulokset:';
    echo '';
    //Otsikko

    //Omat vastaukset

    //Tulokset hiekkakakku

    //Tulokset vertailu (=käppyrät)

}else{
    echo 'Tälle sivulle ilmestyy tulokset';
}

?>

<?php include("alaosa.php") ?>
```

# unohtui.php

```

<?php include("ylaosa.php") ?>

<head>
<title>Unohtuiko salasana?</title>
</head>

<body>

<?php
$annettu_email = $_POST["annettu_email"];

if ($_POST['lahetasalasana']){
    $query = "SELECT tunnus, salasana FROM rekisteri WHERE email
    ='" . $annettu_email . "'";
    $hlo = mysql_query($query) or die ('Error in query: ' . $query .
    mysql_error());
    $row = mysql_fetch_row($hlo);
    if($row){
        $tunnus = $row[0];
        $salasana = $row[1];
        $subject = 'SJ-tutkimuksen unohtunut salasana';
        $message = 'Käy antamassa itsellesi uusi salasana alla
    olevasta linkistä:'. "\n".
        'http://lipas.uwasa.fi/~juspen/changepass.php?t=' . $tunnus . '&s=' . $salasana;
        $headers = 'From:'. $kurssi . ' SJ-tutkimus <juspen@uwasa.fi>' .
    "\r\n" .
        'Reply-To: juspen@uwasa.fi' . "\r\n" .
        'X-Mailer: PHP/' . phpversion();

        mail($annettu_email, $subject, $message, $headers);
        $text = '<FONT COLOR="red">Ohjeet lähetetty annettuun
    sähköpostiosoitteeseen</FONT><br />';
    }else{
        $text = '<FONT COLOR="red">Annettu sähköpostiosoite ei
    täsmää</FONT><br />';
    }
    echo $text;
}
?>

<form method="post" action="<?php echo $_SERVER['PHP_SELF'] ?>">
Anna sähköpostiosoite:<input type="text" size="20" maxlength="128"
name="annettu_email"></textarea>
<input type="submit" name="lahetasalasana" value="Lähetä"/>

</form>

<?php include("alaosa.php") ?>

```

## vaihe1.php

```

<?php
/*
error_reporting(E_ALL|E_STRICT);
ini_set('display_errors', TRUE);
ini_set('display_startup_errors', TRUE);
*/
?>
<?php include("ylaosa.php") ?>
<?php include("funktiot.php") ?>
<head>
<title>SJ - 1. vaiheen kysely</title>
</head>

<h1>SJ - 1. vaiheen kysely</h1>
<p>(täytettävät tiedot käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti) </p>
<p><b>OMAN JOHTAMISEN NYKYTILAN KUVAUS</b></p>

<?php
if($user){

    $ab = $_POST["ab"];
    $ac = $_POST["ac"];
    $ad = $_POST["ad"];
    $bc = $_POST["bc"];
    $bd = $_POST["bd"];
    $cd = $_POST["cd"];

    $phase = $_SESSION['phase'];
    $rivi = $_SESSION['rivi'];
    $tunnus = $user['tunnus'];

    $vaiheiden_maara = 10;
    $_SESSION['vaiheiden_maara'] = $vaiheiden_maara;
    $kysymysten_maara = 37; //Vaiheen 1. täytettävien kohtien määrä
    $_SESSION['kysymysten_maara'] = $kysymysten_maara;

    //Tarkistetaan onko ekaa kertaa vastaamassa. Jos on, luodaan uusi rivi
    $query = "SELECT tunnus FROM vaihe1 WHERE tunnus='".$tunnus."'";
    $avaus = mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään:
'. $query. mysql_error());
    $row = mysql_fetch_row($avaus);
    if($row[0]!=$tunnus){
        //Jos eka kerta, tehdään rivi ja laitetaan aloituksen
aikaleima omiin tietoihin    $query = "INSERT INTO vaihe1 (tunnus) VALUES
('".$tunnus."'");
        mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään:
'. $query. mysql_error());

        $query = "UPDATE {$tbl_users} SET vaihe1aloitus = NOW(),
vaihe1='notfinish' WHERE tunnus='".$tunnus."'";
        mysql_query($query) or die ('Tallennuksessa virhe. Ota yhteys
ylläpitäjään: '. $query. mysql_error());
    }

    //Jos vaihe on tyhjä (aluksi), asetetaan se nolllaksi
    if($phase=="")
        $phase=0;

    //Jos vika vertailu jäänyt kesken, siirrytään suoraan kirjalliseen osioon
    if($phase >= ($_SESSION['vaiheiden_maara']-1))
        header("Location:
vaihe1kirj.php?phase=".(($_SESSION['vaiheiden_maara']-1)));

    $n = $_SESSION['n'];

    //Kun painetaan seuraava-nappulaa
    if ($_POST['vaihe1']){
        //On hyvä nolllata palautusarvot, ettei mene vääriä arvoja
talteen
        $a=$b=$c=$d=0;

        switch($n):
        case 2:
            ahp2($phase, $ab);
            $_SESSION['vaihe1'.$phase.'ab'] = $ab;

```

```

        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'a'] = $a;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'b'] = $b;
        if(isset($ab)){
            //tallennetaan muuttujat tietokantaan
            $query = "UPDATE vaihe1 SET
            ".$rivi."ab='".$ab."' ".$rivi."a='".$a."' ".$rivi."b='".$b."' WHERE
            tunnus='".$tunnus."'";
            mysql_query($query) or die ('Tallennuksessa
            virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
            $phase = $phase + 1;
        }else{
            echo '<FONT COLOR="red"><b>Et ole valinnut
            kaikkia kohtia</b></FONT><br>';
        }
        $_SESSION['phase'] = $phase;
        break;
    case 3:
        ahp3($phase, $ab, $ac, $bc);
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ab'] = $ab;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ac'] = $ac;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'bc'] = $bc;

        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'a'] = $a;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'b'] = $b;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'c'] = $c;

        if(isset($ab) && isset($ac) && isset($bc)){
            //tallennetaan muuttujat tietokantaan
            $query = "UPDATE vaihe1 SET
            ".$rivi."ab='".$ab."' ".$rivi."ac='".$ac."'
            ".$rivi."bc='".$bc."' ".$rivi."a='".$a."'
            ".$rivi."b='".$b."' ".$rivi."c='".$c."'
            ".$rivi."icr='".$icr."'
            WHERE tunnus='".$tunnus."'";
            mysql_query($query) or die ('Tallennuksessa
            virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
            $phase = $phase + 1;
        }else{
            echo '<FONT COLOR="red"><b>Et ole valinnut
            kaikkia kohtia</b></FONT><br>';
        }
        $_SESSION['phase'] = $phase;
        break;
    case 4:
        ahp4($phase, $ab, $ac, $ad, $bc, $bd, $cd);
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ab'] = $ab;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ac'] = $ac;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ad'] = $ad;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'bc'] = $bc;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'bd'] = $bd;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'cd'] = $cd;

        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'a'] = $a;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'b'] = $b;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'c'] = $c;
        $_SESSION['vaihe1'].$phase.'d'] = $d;

        if(isset($ab) && isset($ac) && isset($ad) && isset($bc) &&
        isset($bd) && isset($cd)){
            //tallennetaan muuttujat tietokantaan
            $query = "UPDATE vaihe1 SET
            ".$rivi."ab='".$ab."' ".$rivi."ac='".$ac."'
            ".$rivi."ad='".$ad."' ".$rivi."bc='".$bc."'
            ".$rivi."bd='".$bd."' ".$rivi."cd='".$cd."'
            ".$rivi."a='".$a."' ".$rivi."b='".$b."'
            ".$rivi."c='".$c."' ".$rivi."d='".$d."'
            ".$rivi."icr='".$icr."'
            WHERE tunnus='".$tunnus."'";
            $vaite = mysql_query($query) or die
            ('Tallennuksessa virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
            $phase = $phase + 1;
        }
    }
}

```

```

        }else{
            echo '<FONT COLOR="red"><b>Et ole valinnut
kaikkia kohtia</b></FONT><br>';
        }
        $_SESSION['phase'] = $phase;
        break;
    endswitch;

    //Nollataan vielä lopuksi muuttujat (ovat sessionissa
    tallessa)
    $ab=$ac=$ad=$bc=$bd=$cd=0;

    //Jos vika vertailu, siirrytään kirjalliseen osioon
    if($phase == ($_SESSION['vaiheiden_maara']-1))
        header('Location:
vaihe1kirj.php?phase="($_SESSION['vaiheiden_maara']-1)');
    }

    //Kun painetaan "edellinen kohta" -nappulaa
    if ($_POST['vaihe1_ed']){
        $phase = $phase - 1;
        $_SESSION['phase'] = $phase;
    }

    // Lasketaan vastattujen kohtien määrä evästeistä(session)
    $vastattu = 0;
    for($i=0; $i < $vaiheiden_maara; $i++){
        if($_SESSION['vaihe1'.$i.'.ab'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe1'.$i.'.ac'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe1'.$i.'.ad'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe1'.$i.'.bc'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe1'.$i.'.bd'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe1'.$i.'.cd'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
    }
    echo 'olet täyttänyt kyselystä <font
size="5"><b>'.round(($vastattu/$kysymysten_maara)*100).'</b></font> %:a. kohta <font
size="5"><b>'.($phase+1).'/'. $vaiheiden_maara.'</b></font>';

}else{
    echo 'Kirjaudu sisään';
}

?>

<form action="<?=$_SERVER['PHP_SELF']?>" name="sjvaihe1" method="post">

<?php
if($user){
    switch($phase):
case 0:
    $rivi = 'A';
    break;
case 1:
    $rivi = 'B';
    break;
case 2:
    $rivi = 'C';
    break;
case 3:
    $rivi = 'D';
    break;
case 4:
    $rivi = 'E';
    break;
case 5:
    $rivi = 'F';
    break;
case 6:
    $rivi = 'G';
    break;
case 7:
    $rivi = 'H';
    break;
case 8:
    $rivi = 'I';
    break;

```

```

endswitch;
$_SESSION['rivi'] = $rivi;

//Haetaan väittämät tietokannasta ja määritellään sopiva AHP:n $n
$query = 'SELECT * FROM vaiheivaittamat ORDER BY kohta';
$vaite = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());
while($row = mysql_fetch_row($vaite)){
    if($row[0]==$rivi){
        $avaite = $row[1];
        $bvaite = $row[2];
        $cvaite = $row[3];
        $dvaite = $row[4];

    }

    if(!$cvaite){
        $n = 2;
    }else if(!$dvaite){
        $n = 3;
    }else{
        $n = 4;
    }
    //Laitetaan $n vielä sessioniin talteen
    $_SESSION['n'] = $n;
}
//Taulun otsikot (= numerot 9-->1-->9) tulostetaan ruudulle
echo '<table width="100%" border="0">
<tr><td width="33%"><div align="center"></div></td>';
for($i=9; $i > 0; $i--){
    echo '<td width="2%"><div align="center">'. $i. '</div></td>';
}
for($i=2; $i <= 9; $i++){
    echo '<td width="2%"><div align="center">'. $i. '</div></td>';
}
echo '<td width="33%"><div align="center"></div></td>
</tr>';

//väittäma x
$vertailuparit = 0;
while($vertailuparit< 6){
    switch($vertailuparit):
    case 0:
        $name = 'ab';
        $vertailua=$avaite;
        $vertailub=$bvaite;
        break;
    case 1:
        $name = 'ac';
        $vertailua=$avaite;
        $vertailub=$cvaite;
        break;
    case 2:
        $name = 'ad';
        $vertailua=$avaite;
        $vertailub=$dvaite;
        break;
    case 3:
        $name = 'bc';
        $vertailua=$bvaite;
        $vertailub=$cvaite;
        break;
    case 4:
        $name = 'bd';
        $vertailua=$bvaite;
        $vertailub=$dvaite;
        break;
    case 5:
        $name = 'cd';
        $vertailua=$cvaite;
        $vertailub=$dvaite;
        break;
    endswitch;

    //vertailuparit ruudulle
    echo '<tr><td><div align="right">'. $vertailua. '</div></td>';
    for($i=9; $i >= -9; $i--){
        //Nolla hypätään ja toinen ykkönen yli
        if($i != 0){
            //Tehdään oikean puolen
            neg.luvuista posit.käänteislukuja

```



```

        if($i < 1){
            $j = -1/$i;
        }else{
            $j = $i;
        }
        //Jos arvo tallessa
sessionissa(vastaaaja jo vastannut kys. vertailuun, mutta esim kysely palauttamatta)
valitaan arvo valmiiksi

        if($_SESSION['vaihe1'].$phase.$name] == $j){
            echo '<td><div
align="center"><Input type="radio" name="'.$name.'" value="'.$j.'"
checked="checked"></div></td>';
        }else{
            echo '<td><div
align="center"><Input type="radio" name="'.$name.'" value="'.$j.'"></div></td>';
        }
        //Nollan kohdalla hypätään seuraava ykkönen yli
        if($i == 0){
            $i = $i - 1;
        }
        echo '<td><div align="left">'.$vertailub.'</div></td></tr>';
        //Käydään kaikki vertailuparit läpi. Tässä tehdään hyppyjä,
jos vertailtavia on alle 4 // Jos vain 2 vaihtoehtoa, looppi päätetään heti, koska vain
yksi vertailupari. (Muuten n=3)
        switch($n):
        case 2:
            $vertailuparit=100;
            break;
        case 3:
            if($vertailuparit==1){
                $vertailuparit= $vertailuparit + 2;
            }elseif($vertailuparit==3){
                $vertailuparit= 100;
            }else{
                $vertailuparit= $vertailuparit + 1;
            }
            break;
        case 4:
            $vertailuparit = $vertailuparit + 1;
            break;
        endswitch;
    }
    echo '</table>';
    echo '<table width="100%" border="0">';
    //Jos ollaan ekassa kohdassa, ei tulosteta "edellinen kohta" -nappulaa
    if($phase > 0){
        echo '<td><div align="left"><INPUT TYPE="submit"
NAME="vaihe1_ed" VALUE="Edellinen kohta ( '.$phase.'/ '.$vaiheiden_maara.' )"></div></td>';
    }else{
        echo '<td><div align="left"><a href="index.php">Takaisin
etusivulle</div></td>';
    }
    //Jos ollaan vikassa kohdassa, ei tulosteta "seuraava kohta" -nappulaa
    if($phase < $vaiheiden_maara-1)
        echo '<td><div align="right"><INPUT TYPE="submit"
NAME="vaihe1" VALUE="Seuraava kohta ( '.$phase+2.'/ '.$vaiheiden_maara.' )"></div></td>';
    echo '</table>';
}
?>
</form>

<?php include("alaosa.php") ?>

```

## vaihe1kirj.php

```

<?php include("ylaosa.php") ?>
<?php include("funktiot.php") ?>
<head>
<title>SJ - 1. vaiheen kysely</title>
</head>

<h1>SJ - 1. vaiheen kysely</h1>
<p>(täytettävät tiedot käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti) </p>
<p><b>OMAN JOHTAMISEN NYKYTILAN KUVAUS</b></p>

<?php
if($user){
$ab = $_POST["ab"];
$ac = $_POST["ac"];
$ad = $_POST["ad"];
$bc = $_POST["bc"];
$bd = $_POST["bd"];
$cd = $_POST["cd"];

$phase = 9;
$_SESSION['phase'] = $phase;
$tunnus = $user['tunnus'];
$vaiheiden_maara = 10;
$kysymysten_maara = 37; //vaiheen 1. täytettävien kohtien määrä
$admin_maili = 'juspen@uwasa.fi, antti.kukkola@uwasa.fi';

//Tarkistetaan onko ekaa kertaa vastaamassa. Jos on, luodaan uusi rivi
$query = "SELECT tunnus FROM vaihe1 WHERE tunnus='".$tunnus."'";
$avaus = mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query.
mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($avaus);
if($row[0]!=$tunnus){
    $query = "INSERT INTO vaihe1 (tunnus) VALUES ('".$tunnus."'");
    mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query.
mysql_error());
}

//kun painetaan valmis-nappulaa
if ($_POST['vaihe1']){
    $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ab'] = $ab;
    $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ac'] = $ac;
    $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ad'] = $ad;
    $_SESSION['vaihe1'].$phase.'bc'] = $bc;
    $_SESSION['vaihe1'].$phase.'bd'] = $bd;

    if(isset($ab) && isset($ac) && isset($ad) && isset($bc) && isset($bd)){
        $rivi = 'J';
        //tallennetaan muuttujat tietokantaan
        $query = "UPDATE vaihe1 SET
        ".$rivi."a='".$ab."'",
        ".$rivi."b='".$ac."'",
        ".$rivi."c='".$ad."'",
        ".$rivi."d='".$bc."'",
        ".$rivi."e='".$bd."'",
        WHERE tunnus='".$tunnus."'";
        mysql_query($query) or die ('Tallennuksessa virhe. Ota yhteys
ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());

        //Tarkistetaan onko kaikkiin kohtiin vastattu
        $valmis = 0; //Hypätään tunnuksen yli
        $query = "SELECT * FROM vaihe1 WHERE tunnus='".$tunnus."'";

        $loppu = mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys
ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
        $row = mysql_fetch_row($loppu);
        for($i=1; $i<=$kysymysten_maara; $i++){
            if($row[$i] != ""){
                $valmis = $valmis +1;
            }
        }

        //Jos kyselyn kaikkiin kohtiin on vastattu
        if($valmis == $kysymysten_maara){
            //Lasketaan kulmakivet, tulosvaikutus ja
            syväjohtaminen (Resurssit ovat jo laskettuna kohdissa Ca-Cd)
            //Tallennetaan kulmakivet

```

```

vaihe1 WHERE tunnus='".$tunnus.'";
$query = "SELECT Aa,Ab,Ac,Ad,Ba,Bb,Bc,Bd FROM
Ota yhteys ylläpitäjään: ".$query. mysql_error();
$row = mysql_fetch_row($loppu);

    kulmakivet($row[0],$row[1],$row[2],$row[3],$row[4],$row[5],$row[6],$row[7]
);
$query = "UPDATE vaihe1 SET KKa='".$KKa.'",
KKb='".$KKb.'', KKc='".$KKc.'', Kkd='".$KKd.'" WHERE tunnus='".$tunnus.'";
mysql_query($query) or die ('Kulmakivien
tallennuksessa virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());

//Tallennetaan tulosvaikutus
$query = "SELECT Da,Db,Dc,Ea,Eb,Ec FROM vaihe1
WHERE tunnus='".$tunnus.'";
$loppu = mysql_query($query) or die ('Error.
Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($loppu);

    tulosvaikutus($row[0],$row[1],$row[2],$row[3],$row[4],$row[5],$row[6],$row
[7]);
$query = "UPDATE vaihe1 SET TVa='".$TVa.'",
TVb='".$TVb.'', TVc='".$TVC.'" WHERE tunnus='".$tunnus.'";
mysql_query($query) or die ('Tulosvaikutuksen
tallennuksessa virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());

//Tallennetaan syväjohtaminen
$query = "SELECT Fa,Fb,Fc,Ga,Gb,Gc FROM vaihe1
WHERE tunnus='".$tunnus.'";
$loppu = mysql_query($query) or die ('Error.
Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($loppu);

    syvajohtaminen($row[0],$row[1],$row[2],$row[3],$row[4],$row[5],$row[6],$ro
w[7]);
$query = "UPDATE vaihe1 SET SJa='".$SJa.'",
SJb='".$SJb.'', SJc='".$SJc.'" WHERE tunnus='".$tunnus.'";
mysql_query($query) or die ('Syväjohtamisen
tallennuksessa virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());

//Aikaleima lopetukselle, muutetaan myös
vaiheen 1. suoritusstatusta
$query = "UPDATE {tbl_users} SET vaihe1lopetus
= NOW(), vaihe1='ok' WHERE tunnus='".$tunnus.'";
mysql_query($query) or die ('Aikaleiman
tallennuksessa virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());

//Lähetetään tiedoksi ylläpitäjälle
tulokseen vastaamisesta
$subject = 'SJ vaihe 1 vastattu: '.$tunnus;
$message = $tunnus.' vastasi 1. vaiheen
kyselyyn';
$headers = 'From: '.$kurssi.' SJ-tutkimus
<juspen@uwasa.fi>' . "\r\n" .
'Reply-To: juspen@uwasa.fi' . "\r\n" .
'X-Mailer: PHP/' . phpversion();

mail($admin_maili, $subject, $message,
$headers);
}

$phase = $phase + 1;
header("Location: index.php?message=vaihe1ok");
}else{
    echo '<FONT COLOR="red"><b>Kirjoita vähintään yksi merkki
jokaiseen kohtaan</b></FONT><br>';
}
$_SESSION['phase'] = $phase;
}

//Kun painetaan "edellinen kohta" -nappulaa
if ($_POST['vaihe1_ed']){
    $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ab'] = $ab;
    $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ac'] = $ac;
    $_SESSION['vaihe1'].$phase.'ad'] = $ad;
    $_SESSION['vaihe1'].$phase.'bc'] = $bc;
    $_SESSION['vaihe1'].$phase.'bd'] = $bd;

```

```

        $phase = $phase - 1;
        $_SESSION['phase'] = $phase;
        header("Location: vaihe1.php?phase=".( $_SESSION['vaiheiden_maara']-2));
    }

    // Lasketaan vastattujen kohtien määrä evästeistä(session)
    $vastattu = 0;
    for($i=0; $i < $vaiheiden_maara; $i++){
        if($_SESSION['vaihe1'].$i.'ab'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe1'].$i.'ac'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe1'].$i.'ad'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe1'].$i.'bc'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe1'].$i.'bd'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe1'].$i.'cd'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
    }

    echo 'Olet täyttänyt kyselystä <font
    size="5"><b>'.round(($vastattu/$kysymysten_maara)*100).'

```

```
        echo '<td><div align="right"><INPUT TYPE="submit" NAME="vaihe1"
VALUE="Valmis"></div></td>';
        echo '</table>';
    }
?>
</form>

<?php include("alaosa.php") ?>
```

## vaihe2.php

```

<?php
/*
error_reporting(E_ALL|E_STRICT);
ini_set('display_errors', TRUE);
ini_set('display_startup_errors', TRUE);
*/
?>
<?php include("ylaosa.php") ?>
<?php include("funktiot.php") ?>
<head>
<title>SJ - 2. vaiheen kysely</title>
</head>

<h1>SJ - 2. vaiheen kysely</h1>
<p>(täytettävät tiedot käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti) </p>
<p><b>OMAN JOHTAMISEN LÄHITULEVAISUUDEEN (max 1 vuosi eteenpäin) KUVAUS</b></p>

<?php
if($user){

    $ab = $_POST["ab"];
    $ac = $_POST["ac"];
    $ad = $_POST["ad"];
    $bc = $_POST["bc"];
    $bd = $_POST["bd"];
    $cd = $_POST["cd"];

    $phase = $_SESSION['phase'];
    $rivi = $_SESSION['rivi'];
    $tunnus = $user['tunnus'];

    $vaiheiden_maara = 10;
    $_SESSION['vaiheiden_maara'] = $vaiheiden_maara;
    $kysymysten_maara = 37; //Vaiheen 2. täytettävien kohtien määrä
    $_SESSION['kysymysten_maara'] = $kysymysten_maara;

    //Tarkistetaan onko ekaa kertaa vastaamassa. Jos on, luodaan uusi rivi
    $query = "SELECT tunnus FROM vaihe2 WHERE tunnus='".$tunnus."'";
    $avaus = mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään:
'. $query. mysql_error());
    $row = mysql_fetch_row($avaus);
    if($row[0]!=$tunnus){
        //Jos eka kerta, tehdään rivi ja laitetaan aloituksen
aikaleima omiin tietoihin $query = "INSERT INTO vaihe2 (tunnus) VALUES
('".$tunnus."'");
        mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään:
'. $query. mysql_error());

        $query = "UPDATE {$tbl_users} SET vaihe2aloitus = NOW(),
vaihe2='notfinish' WHERE tunnus='".$tunnus."'";
        mysql_query($query) or die ('Tallennuksessa virhe. Ota yhteys
ylläpitäjään: '. $query. mysql_error());
    }

    //Jos vaihe on tyhjä (aluksi), asetetaan se nolllaksi
    if($phase=="")
        $phase=0;

    //Jos vika vertailu jäänyt kesken, siirrytään suoraan kirjalliseen osioon
    if($phase >= ($_SESSION['vaiheiden_maara']-1))
        header("Location:
vaihe2kirj.php?phase=".$_SESSION['vaiheiden_maara']-1));

    $n = $_SESSION['n'];

    //Kun painetaan seuraava-nappulaa
    if ($_POST['vaihe2']){
        //On hyvä nolllata palautusarvot, ettei mene vääriä arvoja
talteen
        $a=$b=$c=$d=0;

        switch($n):
        case 2:
            ahp2($phase, $ab);
            $_SESSION['vaihe2'.$phase.'ab'] = $ab;

```

```

        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'a'] = $a;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'b'] = $b;
        if(isset($ab)){
            //tallennetaan muuttujat tietokantaan
            $query = "UPDATE vaihe2 SET
            ".$rivi."ab='".$ab."' ".$rivi."a='".$a."' ".$rivi."b='".$b."' WHERE
            tunnus='".$tunnus."'";
            mysql_query($query) or die ('Tallennuksessa
            virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
            $phase = $phase + 1;
        }else{
            echo '<FONT COLOR="red"><b>Et ole valinnut
            kaikkia kohtia</b></FONT><br>';
        }
        $_SESSION['phase'] = $phase;
        break;
    case 3:
        ahp3($phase, $ab, $ac, $bc);
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'ab'] = $ab;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'ac'] = $ac;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'bc'] = $bc;

        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'a'] = $a;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'b'] = $b;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'c'] = $c;

        if(isset($ab) && isset($ac) && isset($bc)){
            //tallennetaan muuttujat tietokantaan
            $query = "UPDATE vaihe2 SET
            ".$rivi."ab='".$ab."' ".$rivi."ac='".$ac."'
            ".$rivi."bc='".$bc."' ".$rivi."a='".$a."'
            ".$rivi."b='".$b."' ".$rivi."c='".$c."'
            ".$rivi."icr='".$icr."'
            WHERE tunnus='".$tunnus."'";
            mysql_query($query) or die ('Tallennuksessa
            virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
            $phase = $phase + 1;
        }else{
            echo '<FONT COLOR="red"><b>Et ole valinnut
            kaikkia kohtia</b></FONT><br>';
        }
        $_SESSION['phase'] = $phase;
        break;
    case 4:
        ahp4($phase, $ab, $ac, $ad, $bc, $bd, $cd);
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'ab'] = $ab;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'ac'] = $ac;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'ad'] = $ad;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'bc'] = $bc;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'bd'] = $bd;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'cd'] = $cd;

        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'a'] = $a;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'b'] = $b;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'c'] = $c;
        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'d'] = $d;

        if(isset($ab) && isset($ac) && isset($ad) && isset($bc) &&
        isset($bd) && isset($cd)){
            //tallennetaan muuttujat tietokantaan
            $query = "UPDATE vaihe2 SET
            ".$rivi."ab='".$ab."' ".$rivi."ac='".$ac."'
            ".$rivi."ad='".$ad."' ".$rivi."bc='".$bc."'
            ".$rivi."bd='".$bd."' ".$rivi."cd='".$cd."'
            ".$rivi."a='".$a."' ".$rivi."b='".$b."'
            ".$rivi."c='".$c."' ".$rivi."d='".$d."'
            ".$rivi."icr='".$icr."'
            WHERE tunnus='".$tunnus."'";
            $vaite = mysql_query($query) or die
            ('Tallennuksessa virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
            $phase = $phase + 1;
        }
    }
}

```

```

        }else{
            echo '<FONT COLOR="red"><b>Et ole valinnut
kaikkia kohtia</b></FONT><br>';
        }
        $_SESSION['phase'] = $phase;
        break;
    endswitch;

    //Nollataan vielä lopuksi muuttujat (ovat sessionissa
    tallessa)
    $ab=$ac=$ad=$bc=$bd=$cd=0;

    //Jos vika vertailu, siirrytään kirjalliseen osioon
    if($phase == ($_SESSION['vaiheiden_maara']-1))
        header('Location:
vaihe2kirj.php?phase="($_SESSION['vaiheiden_maara']-1)');
    }

    //Kun painetaan "edellinen kohta" -nappulaa
    if ($_POST['vaihe2_ed']){
        $phase = $phase - 1;
        $_SESSION['phase'] = $phase;
    }

    // Lasketaan vastattujen kohtien määrä evästeistä(session)
    $vastattu = 0;
    for($i=0; $i < $vaiheiden_maara; $i++){
        if($_SESSION['vaihe2'.$i.'.ab'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe2'.$i.'.ac'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe2'.$i.'.ad'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe2'.$i.'.bc'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe2'.$i.'.bd'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe2'.$i.'.cd'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
    }
    echo 'olet täyttänyt kyselystä <font
size="5"><b>'.round(($vastattu/$kysymysten_maara)*100).'</b></font> %:a. kohta <font
size="5"><b>'.($phase+1).'/'.$vaiheiden_maara.'</b></font>';

}else{
    echo 'Kirjaudu sisään';
}

?>

<form action="<?=$_SERVER['PHP_SELF']?>" name="sjvaihe2" method="post">

<?php
if($user){
    switch($phase):
case 0:
    $rivi = 'A';
    break;
case 1:
    $rivi = 'B';
    break;
case 2:
    $rivi = 'C';
    break;
case 3:
    $rivi = 'D';
    break;
case 4:
    $rivi = 'E';
    break;
case 5:
    $rivi = 'F';
    break;
case 6:
    $rivi = 'G';
    break;
case 7:
    $rivi = 'H';
    break;
case 8:
    $rivi = 'I';
    break;

```



```

endswitch;
$_SESSION['rivi'] = $rivi;
//Haetaan väittämät tietokannasta ja määritellään sopiva AHP:n $n
$query = 'SELECT * FROM vaihe2vaittamat ORDER BY kohta';
$vaite = mysql_query($query) or die ('Error in query: $query. ' .
mysql_error());
while($row = mysql_fetch_row($vaite)){
    if($row[0]==$rivi){
        $avaite = $row[1];
        $bvaite = $row[2];
        $cvaite = $row[3];
        $dvaite = $row[4];

    }

    if(!$cvaite){
        $n = 2;
    }else if(!$dvaite){
        $n = 3;
    }else{
        $n = 4;
    }
    //Laitetaan $n vielä sessioniin talteen
    $_SESSION['n'] = $n;
}
//Taulun otsikot (= numerot 9-->1-->9) tulostetaan ruudulle
echo '<table width="100%" border="0">
<tr><td width="33%"><div align="center"></div></td>';
for($i=9; $i > 0; $i--){
    echo '<td width="2%"><div align="center">'. $i. '</div></td>';
}
for($i=2; $i <= 9; $i++){
    echo '<td width="2%"><div align="center">'. $i. '</div></td>';
}
echo '<td width="33%"><div align="center"></div></td>
</tr>';

//väittäma x
$vertailuparit = 0;
while($vertailuparit< 6){
    switch($vertailuparit):
    case 0:
        $name = 'ab';
        $vertailua=$avaite;
        $vertailub=$bvaite;
        break;
    case 1:
        $name = 'ac';
        $vertailua=$avaite;
        $vertailub=$cvaite;
        break;
    case 2:
        $name = 'ad';
        $vertailua=$avaite;
        $vertailub=$dvaite;
        break;
    case 3:
        $name = 'bc';
        $vertailua=$bvaite;
        $vertailub=$cvaite;
        break;
    case 4:
        $name = 'bd';
        $vertailua=$bvaite;
        $vertailub=$dvaite;
        break;
    case 5:
        $name = 'cd';
        $vertailua=$cvaite;
        $vertailub=$dvaite;
        break;
    endswitch;

    //vertailuparit ruudulle
    echo '<tr><td><div align="right">'. $vertailua. '</div></td>';
    for($i=9; $i >= -9; $i--){
        //Nolla hypätään ja toinen ykkönen yli
        if($i != 0){
            //Tehdään oikean puolen
            neg.luvuista posit.käänteislukuja

```

```

        if($i < 1){
            $j = -1/$i;
        }else{
            $j = $i;
        }
        //Jos arvo tallessa
sessionissa(vastaaaja jo vastannut kys. vertailuun, mutta esim kysely palauttamatta)
valitaan arvo valmiiksi

        if($_SESSION['vaihe2'].$phase.$name] == $j){
            echo '<td><div
align="center"><input type="radio" name=".'.$name.'" value=".'.$j.'"
checked="checked"></div></td>';
        }else{
            echo '<td><div
align="center"><input type="radio" name=".'.$name.'" value=".'.$j.'"></div></td>';
        }
        //Nollan kohdalla hypätään seuraava ykkönen yli
        if($i == 0){
            $i = $i - 1;
        }
        echo '<td><div align="left">.'.$vertailub.'</div></td></tr>';
        //Käydään kaikki vertailuparit läpi. Tässä tehdään hyppyjä,
jos vertailtavia on alle 4 // Jos vain 2 vaihtoehtoa, looppi päätetään heti, koska vain
yksi vertailupari. (Muuten n=3)
        switch($n):
        case 2:
            $vertailuparit=100;
            break;
        case 3:
            if($vertailuparit==1){
                $vertailuparit= $vertailuparit + 2;
            }elseif($vertailuparit==3){
                $vertailuparit= 100;
            }else{
                $vertailuparit= $vertailuparit + 1;
            }
            break;
        case 4:
            $vertailuparit = $vertailuparit + 1;
            break;
        endswitch;
    }
    echo '</table>';
    echo '<table width="100%" border="0">';
    //Jos ollaan ekassa kohdassa, ei tulosteta "edellinen kohta" -nappulaa
    if($phase > 0){
        echo '<td><div align="left"><input type="submit"
NAME="vaihe2_ed" VALUE="Edellinen kohta (.'.$phase.'/'.'.$vaiheiden_maara.')"></div></td>';
    }else{
        echo '<td><div align="left"><a href="index.php">Takaisin
etusivulle</div></td>';
    }
    //Jos ollaan vikassa kohdassa, ei tulosteta "seuraava kohta" -nappulaa
    if($phase < $vaiheiden_maara-1)
        echo '<td><div align="right"><input type="submit"
NAME="vaihe2" VALUE="Seuraava kohta (.'.$phase+2.'/'.'.$vaiheiden_maara.')"></div></td>';
    echo '</table>';
}
?>
</form>
<?php include("alaosa.php") ?>

```

## vaihe2kirj.php

```

<?php include("ylaosa.php") ?>
<?php include("funktiot.php") ?>
<head>
<title>SJ - 2. vaiheen kysely</title>
</head>

<h1>SJ - 1. vaiheen kysely</h1>
<p>(täytettävät tiedot käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti) </p>
<p><b>OMAN JOHTAMISEN LÄHITULEVAISUUDEN (max 1 vuosi eteenpäin) KUVAUS</b></p>

<?php
if($user){

$ab = $_POST["ab"];
$ac = $_POST["ac"];
$ad = $_POST["ad"];
$bc = $_POST["bc"];
$bd = $_POST["bd"];
$cd = $_POST["cd"];

$phase = 9;
$_SESSION['phase'] = $phase;
$tunnus = $user['tunnus'];
$vaiheiden_maara = 10;
$kysymysten_maara = 37; //vaiheen 2. täytettävien kohtien määrä
$admin_maili = 'juspen@uwasa.fi, antti.kukkola@uwasa.fi';

//Tarkistetaan onko ekaa kertaa vastaamassa. Jos on, luodaan uusi rivi
$query = "SELECT tunnus FROM vaihe2 WHERE tunnus='".$tunnus."'";
$avaus = mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query.
mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($avaus);
if($row[0]!=$tunnus){
    $query = "INSERT INTO vaihe2 (tunnus) VALUES ('".$tunnus."'");
    mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query.
mysql_error());
}

//Kun painetaan valmis-nappulaa
if ($_POST['vaihe2']){
    $_SESSION['vaihe2'.$phase.'ab'] = $ab;
    $_SESSION['vaihe2'.$phase.'ac'] = $ac;
    $_SESSION['vaihe2'.$phase.'ad'] = $ad;
    $_SESSION['vaihe2'.$phase.'bc'] = $bc;
    $_SESSION['vaihe2'.$phase.'bd'] = $bd;

    if(isset($ab) && isset($ac) && isset($ad) && isset($bc) && isset($bd)){
        $rivi = 'j';
        //tallennetaan muuttujat tietokantaan
        $query = "UPDATE vaihe2 SET
        ".$rivi."a='".$ab."',
        ".$rivi."b='".$ac."',
        ".$rivi."c='".$ad."',
        ".$rivi."d='".$bc."',
        ".$rivi."e='".$bd."',
        WHERE tunnus='".$tunnus."'";
        mysql_query($query) or die ('Tallennuksessa virhe. Ota yhteys
ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());

        //Tarkistetaan onko kaikkiin kohtiin vastattu
        $valmis = 0; //Hypätään tunnuksen yli
        $query = "SELECT * FROM vaihe2 WHERE tunnus='".$tunnus."'";

        $loppu = mysql_query($query) or die ('Error. Ota yhteys
ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
        $row = mysql_fetch_row($loppu);
        for($i=1; $i<=$kysymysten_maara; $i++){
            if($row[$i] != ""){
                $valmis = $valmis +1;
            }
        }

        //Jos kyselyn kaikkiin kohtiin on vastattu
        if($valmis == $kysymysten_maara){
            //Lasketaan kulmakivet, tulosvaikutus ja
syväjohtaminen (Resurssit ovat jo laskettuna kohdissa Ca-Cd)

```

```

//Tallennetaan kulmakivet
$query = "SELECT Aa,Ab,Ac,Ad,Ba,Bb,Bc,Bd FROM
vaihe2 WHERE tunnus='".$tunnus."'";
$loppu = mysql_query($query) or die ('Error.
Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($loppu);

    kulmakivet($row[0],$row[1],$row[2],$row[3],$row[4],$row[5],$row[6],$row[7]
);
    $query = "UPDATE vaihe2 SET KKa='".$KKa."',
    K Kb='".$KKb."', K Kc='".$KKc."', K Kd='".$KKd."' WHERE tunnus='".$tunnus."'";
    mysql_query($query) or die ('Kulmakivien
tallennuksessa virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());

//Tallennetaan tulosvaikutus
$query = "SELECT Da,Db,Dc,Ea,Eb,Ec FROM vaihe2
WHERE tunnus='".$tunnus."'";
$loppu = mysql_query($query) or die ('Error.
Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($loppu);

    tulosvaikutus($row[0],$row[1],$row[2],$row[3],$row[4],$row[5],$row[6],$row
[7]);
    $query = "UPDATE vaihe2 SET TVA='".$Tva."',
    TVb='".$TVb."', TVc='".$Tvc."' WHERE tunnus='".$tunnus."'";
    mysql_query($query) or die ('Tulosvaikutuksen
tallennuksessa virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());

//Tallennetaan syväjohtaminen
$query = "SELECT Fa,Fb,Fc,Ga,Gb,Gc FROM vaihe2
WHERE tunnus='".$tunnus."'";
$loppu = mysql_query($query) or die ('Error.
Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($loppu);

    syvajohtaminen($row[0],$row[1],$row[2],$row[3],$row[4],$row[5],$row[6],$ro
w[7]);
    $query = "UPDATE vaihe2 SET SJa='".$SJa."',
    SJb='".$SJb."', SJc='".$SJc."' WHERE tunnus='".$tunnus."'";
    mysql_query($query) or die ('Syväjohtamisen
tallennuksessa virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());

//Aikaleima lopetukselle, muutetaan myös
vaiheen 1. suoritusstatusta
$query = "UPDATE { $tbl_users } SET vaihe2lopetus
= NOW(), vaihe2='ok' WHERE tunnus='".$tunnus."'";
mysql_query($query) or die ('Aikaleiman
tallennuksessa virhe. Ota yhteys ylläpitäjään: '.$query. mysql_error());

//Lähetetään tiedoksi ylläpitäjälle
$subject = 'SJ vaihe 2 vastattu: '.$tunnus;
$message = $tunnus.' vastasi 2. vaiheen
$headers = 'From: '.$kurssi.' SJ-tutkimus
'Reply-To: jusp@uwasa.fi' . "\r\n" .
'X-Mailer: PHP/' . phpversion();

mail($admin_maili, $subject, $message,
$headers);
    }

    $phase = $phase + 1;
    header("Location: index.php?message=vaihe2ok");
} else {
    echo '<FONT COLOR="red"><b>Kirjoita vähintään yksi merkki
jokaiseen kohtaan</b></FONT><br>';
}
$_SESSION['phase'] = $phase;
}

//Kun painetaan "edellinen kohta" -nappulaa
if ($_POST['vaihe2_ed']){
    $_SESSION['vaihe2'].$phase.'ab'] = $ab;
    $_SESSION['vaihe2'].$phase.'ac'] = $ac;
    $_SESSION['vaihe2'].$phase.'ad'] = $ad;
    $_SESSION['vaihe2'].$phase.'bc'] = $bc;

```

```

        $_SESSION['vaihe2'].$phase.'bd'] = $bd;
        $phase = $phase - 1;
        $_SESSION['phase'] = $phase;
        header("Location: vaihe2.php?phase=".(($_SESSION['vaiheiden_maara']-2)));
    }

    // Lasketaan vastattujen kohtien määrä evästeistä(session)
    $vastattu = 0;
    for($i=0; $i < $vaiheiden_maara; $i++){
        if($_SESSION['vaihe2'].$i.'ab'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe2'].$i.'ac'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe2'].$i.'ad'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe2'].$i.'bc'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe2'].$i.'bd'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
        if($_SESSION['vaihe2'].$i.'cd'])
            $vastattu = $vastattu + 1;
    }

    echo 'Olet täyttänyt kyselystä <font
    size="5"><b>'.round(($vastattu/$kysymysten_maara)*100).'

```

```
        //jos ollaan vikassa kohdassa, ei tulosteta "seuraava kohta" -nappulaa
        echo '<td><div align="right"><INPUT TYPE="submit" NAME="vaihe2"
VALUE="Valmis"></div></td>';
        echo '</table>';
    }
?>
</form>

<?php include("alaosa.php") ?>
```

## ylaosa.php

```

<?php

// NÄMÄ KOODIT TÄYTYY LÖYTYÄ JOKAISEN SIVUN ALUSTA, ELLEI TOISIN MAINITA!
session_start();
//include("../sjconfig.php"); //muuta config.php:n polku oikeaksi
require_once("../sjconfig.php"); //Tämä on parempi, kuormittaa palvelinta vähemmän

//avataan yhteys tietokantaan
//(Serveri:default portti, tunnus, salasana)
$link = mysql_connect($db_server,$db_user,$db_passwd) or die ("Yhteys tietokantaan epäonnistui");
mysql_select_db($db_db,$link) or die ("Tietokannan valitseminen epäonnistui");

//käyttäjä on oletuksena false. Älä varsinkaan poista, ellet tiedä mitä teet :)
$user = false;

/* SISÄÄNKIRJAUTUMINEN */
if(isset($_POST['tunnus']) && isset($_POST['salasana'])) {
    //muuttujat turvallisesti talteen
    $tunnus = get_magic_quotes_gpc() ? $_POST['tunnus'] :
mysql_real_escape_string($_POST['tunnus']);
    $salasana = get_magic_quotes_gpc() ? $_POST['salasana'] :
mysql_real_escape_string($_POST['salasana']);
    $salasana = md5($salasana);

    //luodaan käyttäjäkohtainen uniikki id
    $istuntotunnus = md5(uniqid(""));
    //lisätään istunto tietokantaan käyttäjän tietoihin
    mysql_query("UPDATE {$tbl_users}
SET istunto = '{$istuntotunnus}'
WHERE tunnus = '{$tunnus}'
AND salasana = '{$salasana}'",$link) or die (mysql_error());
    //jos lisättyjä rivejä on yksi, kirjautuminen onnistui
    if(mysql_affected_rows($link) == 1){
        //laitetaan sessioon talteen istuntotunnus
        $_SESSION['log_key'] = $istuntotunnus;
        //takaisin edelliselle sivulle. Parempiakin tapoja on
        header("Location: ".isset($_SERVER['HTTP_REFERER']) ? $_SERVER['HTTP_REFERER'] :
"index.php");
    }
}

/* ULOSKIRJAUTUMINEN */
if(isset($_REQUEST['logout'])) {
    unset($_SESSION['log_key']);
    session_destroy();
    header("Location: index.php");
}

/* KÄYTTÄJÄN TUNNISTUS */
if(isset($_SESSION['log_key'])) {
    //HAETAAN KÄYTTÄJÄN TIEDOT
    $sql = "SELECT
id,
tunnus,
etunimi,
sukunimi,
author,
kurssi,
google,
DATE_FORMAT(last_load,'%d.%m.%y %H:%i:%s') AS last_load
FROM {$tbl_users}
WHERE istunto = '".mysql_real_escape_string($_SESSION['log_key'])."'";
    $sql = mysql_query($sql,$link);
    if($sql && mysql_num_rows($sql) == 1){
        //käyttäjä tunnistettu, kaikki kunnossa
        $user = mysql_fetch_assoc($sql);
        //nyt käyttäjän tiedot ovat mukavasti $user[]-taulukossa
        //esim. käyttäjän id löytyy $user['id'] ja tunnus $user['tunnus']

        //lisätään vielä käyttäjän viimeisestä sivunlatauksesta aikaleima
        mysql_query("UPDATE {$tbl_users} SET
last_load = NOW()
WHERE id = ".$user['id'], $link);
    }
}

```

```

    }

}

/*
TÄSTÄ ETEENPÄIN VOI SOVELTAA NIIN PALJON KUIN JAKSAA.
JOS KÄYTTÄJÄ ON SISÄLLÄ, VOIDAAN SE TODETA YKSINKERTAISESTI
TUTKIMALLA $user-TAULUKKOA:
    if($user){
        //tee jotain
    }else{
        //tee jotain muuta
    }
YLLÄ HAETTIIN KANNASTA KÄYTTÄJÄN id, tunnus JA VIIMEISIN
SIVUNLATAUS, JOTKA NIINIKÄÄN LÖYTYVÄT $users-tilukosta:
$user['id'], $user['tunnus'] ja $user['last_load'],
*/

// Tekee käyttäjille taulun MySQL:ään. Voi poistaa ekan sivunlatauksen jälkeen.
mysql_query("CREATE TABLE IF NOT EXISTS '{$tbl_users}' (
    id int(11) NOT NULL auto_increment,
    tunnus varchar(50) default NULL,
    salasana varchar(32) default NULL,
    email varchar(60) default NULL,
    last_load timestamp(14) NOT NULL,
    istunto varchar(32) default NULL,
    PRIMARY KEY (id),
    UNIQUE KEY istunto (istunto)
)", $lnk);
echo '<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>';
?>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1" />
<link href="style.css" rel="stylesheet" type="text/css">
</head>

<body>
<?php
// IHAN KÄYTTÖESIMERKIKSI VAIN:
if($user){
    echo '<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">';
    echo '<tr><td>';
        echo '<table border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">';
        echo '<tr><td>';
        echo '<div class="hbuttons">';
        //Perusnappulat päänavigointiin
        echo '<a href="index.php">Etusivu </a> <a href="kysely.php">kysely </a> <a href="tulokset.php">Tulokset </a>';
        //Lisätään nappuloita käyttäjän ja author-asteen mukaan
        //Tutkijoille kalenteri
        if($user['kurssi']=="tutkija"){
            echo '<a href="calendar.php">kalenteri </a>';
        }

        //Author 5 saa vielä edit mahdollisuuden
        if($user['author']==5){
            echo '<a href="edit.php">Edit </a>';
        }
        //Lisätään kaikille viimeiseksi palaute mahdollisuus
        echo '<a href="palaute.php">Palaute </a>';

        echo '</div>';
        echo '</tr>';
        echo '</table>';

    echo '</td>';
    echo '<td>';
        echo "Tervetuloa <b>".$user['etunimi']."
        | <a href='".$_SERVER['PHP_SELF']."'?logout">Kirjaudu
        ulos</a><br />";
        echo "Viimeisin sivunlatauksesi kello
        ".$user['last_load'].".";
        echo '</td>';
        echo '</table>';
    }
}

```



```

}else{
    ?>
    <form action="<?php echo $_SERVER['PHP_SELF'] ?>" method="post">
        <table width="0%" style="border: 1px solid black;">
            <tr>
                <td>Tunnus:</td>
                <td>Salasana:</td>
                <td><a href="register.php">Rekisteröidy</a></td>
            </tr>
            <tr>
                <td><input name="tunnus" type="text" /></td>
                <td><input name="salasana" type="password" /></td>
                <td><input type="submit" value="Kirjaudu" /></td>
            </tr>
        </table>
    </form>

    <?php
}
?>
<hr />

<!-- Alustetaan erilaisia tekstityyppejä -->
<STYLE type="text/css">
    .redtxt { font-weight: bold;
              color: red;}
    .othertext { font-weight: bold;
                 color: red;
                 background-color: yellow }
</STYLE>

```

../public\_html/tulokset/

diagrammi.php

<?php

```
$kurssi = "SoJo05";//$_GET['kurssi'];
$tunnus = "SoJo05_002";//$_GET['tunnus'];
$muuttuja = $_GET['muuttuja'];
$vaihe = $_GET['vaihe'];
```

```
require_once("../..sjconfig.php"); //Tämä on parempi, kuormittaa palvelinta vähemmän
```

```
//avataan yhteys tietokantaan
```

```
$lnk = mysql_connect($db_server,$db_user,$db_passwd) or die ("Yhteys tietokantaan epäonnistui");
```

```
mysql_select_db($db_db,$lnk) or die ("Tietokannan valitseminen epäonnistui");
```

```
// $query = 'SELECT tunnus, '.$muuttuja.' FROM '.$vaihe.' WHERE tunnus LIKE
```

```
"'.$kurssi.'%";
```

```
$query = "SELECT tunnus, '.$muuttuja.'" FROM ".$vaihe." ORDER BY tunnus";
```

```
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.$query.mysql_error());
```

```
$leveys=0; //kuvan leveys määräytyy alkiodien mukaan
```

```
$korkeus=200+20+50;
```

```
$hlot = array(); //hlot laitetaan arrayhyn
```

```
$arvot = array(); //arvot myös arrayhyn
```

```
while($row = mysql_fetch_row($result)){
```

```
    //Otetaan vain saman kurssin vastaukset vertailuun (koska MySQL-kysely
```

```
kusee jostain syystä?!?)
```

```
    if(substr($row[0],0,strlen($kurssi)-1)==substr($kurssi,0,strlen($kurssi)-
```

```
1)){
```

```
        //echo '$row[0]:'.$row[0].'$row[1]:'.$row[1].'  
';
```

```
        $hlot[$leveys]=$row[0];
```

```
        $arvot[$leveys]=$row[1];
```

```
        $leveys=$leveys+1;
```

```
    }
```

```
}
```

```
$kuva = imagecreate((( $leveys*10)+60), $korkeus); // Luodaan kuva jonka koko on X x Y pikseliä
```

```
$bg = imagecolorallocate($kuva, 255, 255, 255); // Luodun kuvan taustaväri (val)
```

```
$sininen = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 255); // Teksin väri (pun)
```

```
$musta = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 0); // Teksin väri (mus)
```

```
$tekstinvari=$musta;
```

```
$tekstinvari2=$sininen;
```

```
for($i=0;$i<=10;$i++){
```

```
    imagestring($kuva, 2, 0, ($i*20), ((10-$i)*10)."%", $tekstinvari); //
```

```
kirjoitetaan y-akselin arvot vaakasuoraan
```

```
    imagefilledrectangle($kuva, 30, ($i*20+5), (30+(10*$leveys)), ($i*20+5), $tekstinvari); // y-akselin viivat
```

```
}
```

```
$query = "SELECT tunnus, '.$muuttuja.'" FROM ".$vaihe;
```

```
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.$query.mysql_error());
```

```
$i=3;
```

```
while($i<($leveys+3)){
```

```
    //echo $hlot[$i-3];
```

```
    //echo $arvot[$i-3];
```

```
    //Oma arvo poimitaan erivärisellä
```

```
    if($hlot[$i-3]==$tunnus){
```

```
        $teksti=$musta;
```

```
    }else{
```

```
        $teksti=$sininen;
```

```
    }
```

```
    imagefilledrectangle($kuva, (10*$i), ($korkeus-65-($arvot[$i-3]*2)), ((10*$i)+8), ($korkeus-65), $musta); //Palkkien reunat
```

```
    imagefilledrectangle($kuva, ((10*$i)+2), ($korkeus-65-($arvot[$i-3]*2)), ((10*$i)+6), ($korkeus-65), $teksti); //Palkit filling
```

```
    imagestringup($kuva, 2, (10*$i), ($korkeus-5), $hlot[$i-3], $teksti); // kirjoitetaan x-akselin arvot pystysuoraan
```

```
    $i=$i+1;
```

```
}
```

```
header("Content-type: image/png");  
imagepng($kuva); // Luodaan kuva selaimelle  
imagedestroy($kuva); // Poistetaan kuva muistista  
  
mysql_close($lnk); //Suljetaan yhteys tietokantaan  
?>
```

## diagrammikirssit.php

```

<?php
error_reporting(E_ALL);
ini_set('display_errors', TRUE);
ini_set('display_startup_errors', TRUE);

$kurssi = $_GET['kurssi'];
$tunnus = $_GET['tunnus'];
$muuttujaa = $_GET['ma'];
$muuttujab = $_GET['mb'];
$muuttujac = $_GET['mc'];
$muuttujad = $_GET['md'];
$vaihe = $_GET['vaihe'];
$vaihe2 = $_GET['vaihe2'];

require_once("../..sjconfig.php"); //Tämä on parempi, kuormittaa palvelinta vähemmän

$leveys=0; //kuvan leveys määräytyy alkiodien mukaan
$korkeus=300;
$kurssit = array(); //kurssit laitetaan arrayhyn
$arvota = array(); //arvot myös arrayhyn
$arvotb = array(); //arvot myös arrayhyn
$arvotc = array(); //arvot myös arrayhyn
$arvotd = array(); //arvot myös arrayhyn

//avataan yhteys tietokantaan
$link = mysql_connect($db_server,$db_user,$db_passwd) or die ("Yhteys tietokantaan epäonnistui");
mysql_select_db($db_db,$link) or die ("Tietokannan valitseminen epäonnistui");

//Haetaan kurssit
$query = "SELECT kurssi FROM kurssit ORDER BY kurssi";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'. $query.mysql_error());
while($row = mysql_fetch_row($result)){
    if($row[0] != "tutkija" && $row[0] != "testi" && $row[0] != "TK01"){
        $kurssit[$leveys]=$row[0]."(v1)";

        if($muuttujad){
            $query = "SELECT
            AVG('.$muuttujaa.') ,AVG('.$muuttujab.') ,AVG('.$muuttujac.') ,AVG('.$muuttujad.') FROM
            ".$vaihe." WHERE tunnus LIKE '".$row[0]."% ' AND ".$muuttujaa." !='0'";
        }else{
            $query = "SELECT
            AVG('.$muuttujaa.') ,AVG('.$muuttujab.') ,AVG('.$muuttujac.') FROM ".$vaihe." WHERE tunnus
            LIKE '".$row[0]."% ' AND ".$muuttujaa." !='0'";
        }
        $result1 = mysql_query($query) or die ('Error in
        query:'. $query.mysql_error());
        $row1 = mysql_fetch_row($result1);
        $arvota[$leveys]=$row1[0];
        $arvotb[$leveys]=$row1[1];
        $arvotc[$leveys]=$row1[2];
        if($muuttujad){
            $arvotd[$leveys]=$row1[3];
        }
        $leveys=$leveys+1;

        //Jos halutaan myös 2. vaiheen arvot samaan kuvaan
        if($vaihe2){
            $kurssit[$leveys]=$row[0]."(v2)";

            if($muuttujad){
                $query = "SELECT
                AVG('.$muuttujaa.') ,AVG('.$muuttujab.') ,AVG('.$muuttujac.') ,AVG('.$muuttujad.') FROM
                ".$vaihe2." WHERE tunnus LIKE '".$row[0]."% ' AND ".$muuttujaa." !='0'";
            }else{
                $query = "SELECT
                AVG('.$muuttujaa.') ,AVG('.$muuttujab.') ,AVG('.$muuttujac.') FROM ".$vaihe2." WHERE
                tunnus LIKE '".$row[0]."% ' AND ".$muuttujaa." !='0'";
            }
            $result1 = mysql_query($query) or die ('Error
            in query:'. $query.mysql_error());
            $row1 = mysql_fetch_row($result1);
            $arvota[$leveys]=$row1[0];
            $arvotb[$leveys]=$row1[1];
            $arvotc[$leveys]=$row1[2];
            if($muuttujad){
                $arvotd[$leveys]=$row1[3];
            }
            $leveys=$leveys+1;
        }
    }
}

```

```

    }

    //Tyhjä väliin
    $kurssit[$leveys]="";
    $arvota[$leveys]="";
    $arvotb[$leveys]="";
    $arvotc[$leveys]="";
    if($muuttujad){
        $arvotd[$leveys]="";
    }
    $leveys=$leveys+1;
}

}

$kuva = imagecreate((( $leveys*10)+60+300), $korkeus); // Luodaan kuva jonka koko on X x
Y pikseliä
$bg = imagecolorallocate($kuva, 255, 255, 255); // Luodun kuvan taustaväri (val)
$sininen = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 255); // Teksin väri (sin)
$musta = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 0); // Teksin väri (mus)
$punainen = imagecolorallocate($kuva, 255, 0, 0); // Teksin väri (pun)
$vihrea = imagecolorallocate($kuva, 0, 225, 0); // Teksin väri (vih)
$keltainen = imagecolorallocate($kuva, 225, 225, 0); // Teksin väri (kel)

$tekstinvari=$musta;
$tekstinvari2=$sininen;

for($i=0;$i<=$leveys-1;$i++){
    imagestring($kuva, 2, 0, ($i*20), ((10-$i)*10)." %", $tekstinvari); //
    Kirjoitetaan y-akselin arvot vaakasuoraan
    imagefilledrectangle($kuva, 30, ($i*20+5), (30+(10*$leveys)), ($i*20+5),
    $tekstinvari); // y-akselin viivat
}

$i=3;

while($i<($leveys+3)){
    //Oma arvo poimitaan erivärisellä
    if(substr($kurssit[$i-3],0,strlen($kurssi))== $kurssi){
        $teksti=$musta;
    }else{
        $teksti=$sininen;
    }
    $x0 = (10*$i);
    $x1 = ((10*$i)+2);
    $x2 = ((10*$i)+6);
    $x3 = ((10*$i)+8);

    $y0 = ($korkeus-95);
    $y1 = ($y0-($arvota[$i-3]*2));
    $y2 = ($y1-($arvotb[$i-3]*2));
    $y3 = ($y2-($arvotc[$i-3]*2));
    if($muuttujad){
        $y4 = ($y3-($arvotd[$i-3]*2));
        imagefilledrectangle($kuva, $x0, $y4, $x3, $y0,
        $musta); //Palkkien reunat
    }else{
        imagefilledrectangle($kuva, $x0, $y3, $x3, $y0,
        $musta); //Palkkien reunat
    }

    imagefilledrectangle($kuva, $x1, $y1, $x2, $y0, $sininen); //Palkit filling
    imagefilledrectangle($kuva, $x1, $y2, $x2, $y1, $punainen); //Palkit
    imagefilledrectangle($kuva, $x1, $y3, $x2, $y2, $keltainen); //Palkit
    if($muuttujad){
        imagefilledrectangle($kuva, $x1, $y4, $x2, $y3,
        $vihrea); //Palkit filling
    }
    imagestringup($kuva, 2, (10*$i), ($korkeus-95)+strlen($kurssit[$i-3])*6,
    $kurssit[$i-3], $teksti); // Kirjoitetaan x-akselin arvot pystysuoraan
    $i=$i+1;
}

//Haetaan vielä selitykset muuttujille
$query = "SELECT selitys FROM ".$vaihe."selitykset WHERE koodi='".$muuttujaa."'";
$result = mysql_query($query) or die ("Error in query: ".$query.mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($result);
imagestring($kuva, 3, (10*$i)+20, 160, $row[0], $sininen);

```

```

$query = "SELECT selitys FROM ".$vaihe."selitykset WHERE koodi='".$muuttujab."'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.$query.mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($result);
imagestring($kuva, 3, (10*$i)+20, 110, $row[0], $punainen);

$query = "SELECT selitys FROM ".$vaihe."selitykset WHERE koodi='".$muuttujac."'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.$query.mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($result);
imagestring($kuva, 3, (10*$i)+20, 60, $row[0], $keltainen);

if($muuttujad){
    $query = "SELECT selitys FROM ".$vaihe."selitykset WHERE
koodi='".$muuttujad."'";
    $result = mysql_query($query) or die ('Error in
query:'.$query.mysql_error());
    $row = mysql_fetch_row($result);
    imagestring($kuva, 3, (10*$i)+20, 10, $row[0], $vihrea);
}

header("Content-type: image/png");
imagepng($kuva); // Luodaan kuva selaimelle
imagedestroy($kuva); // Poistetaan kuva muistista
mysql_close($link); // Suljetaan yhteys tietokantaan
?>

```

## diagrammisata.php

```

<?php

$kurssi = "SoJo05";//$_GET['kurssi'];
$tunnus = "SoJo05_002";//$_GET['tunnus'];
$muuttujaa = $_GET['ma'];
$muuttujab = $_GET['mb'];
$muuttujac = $_GET['mc'];
$muuttujad = $_GET['md'];
$vaihe = $_GET['vaihe'];

require_once("../..../sjconfig.php"); //Tämä on parempi, kuormittaa palvelinta vähemmän

//avataan yhteys tietokantaan
$link = mysql_connect($db_server,$db_user,$db_passwd) or die ("Yhteys tietokantaan epäonnistui");
mysql_select_db($db_db,$link) or die ("Tietokannan valitseminen epäonnistui");

if($muuttujad){
    $query = "SELECT
tunnus, ".$muuttujaa.", ".$muuttujab.", ".$muuttujac.", ".$muuttujad." FROM ".$vaihe." ORDER
BY tunnus";
}else{
    $query = "SELECT tunnus, ".$muuttujaa.", ".$muuttujab.", ".$muuttujac." FROM
".$vaihe." ORDER BY tunnus";
}
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.$query.mysql_error());
$leveys=0; //kuvan leveys määräytyy alkiodien mukaan
$korkeus=200+20+50;
$hlot = array(); //hlot laitetaan arrayhyn
$arvota = array(); //arvot myös arrayhyn
$arvotb = array(); //arvot myös arrayhyn
$arvotc = array(); //arvot myös arrayhyn
$arvotd = array(); //arvot myös arrayhyn

while($row = mysql_fetch_row($result)){
    //Otetaan vain saman kurssin vastaukset vertailuun (koska MySQL-kysely
    kusee jostain syystä!?)
    if(substr($row[0],0,strlen($kurssi)-1)==substr($kurssi,0,strlen($kurssi)-
1)){
        //echo '$row[0]:'.$row[0].'$row[1]:'.$row[1].'  
';
        $hlot[$leveys]=$row[0];
        $arvota[$leveys]=$row[1];
        $arvotb[$leveys]=$row[2];
        $arvotc[$leveys]=$row[3];
        if($muuttujad){
            $arvotd[$leveys]=$row[4];
        }
        $leveys=$leveys+1;
    }
}

$kuva = imagecreate((( $leveys*10)+60+300), $korkeus); // Luodaan kuva jonka koko on x x
Y pikseliä
$bg = imagecolorallocate($kuva, 255, 255, 255); // Luodun kuvan taustaväri (val)
$sininen = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 255); // Teksin väri (sin)
$musta = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 0); // Teksin väri (mus)
$punainen = imagecolorallocate($kuva, 255, 0, 0); // Teksin väri (pun)
$vihrea = imagecolorallocate($kuva, 0, 225, 0); // Teksin väri (vih)
$keltainen = imagecolorallocate($kuva, 225, 225, 0); // Teksin väri (kel)

$tekstinvari=$musta;
$tekstinvari2=$sininen;

for($i=0;$i<=10;$i++){
    imagestring($kuva, 2, 0, ($i*20), ((10-$i)*10)."%", $tekstinvari); //
kirjoitetaan y-akselin arvot vaakasuoraan
    imagefilledrectangle($kuva, 30, ($i*20+5), (30+(10*$leveys)), ($i*20+5),
$tekstinvari); // y-akselin viivat
}

$i=3;

while($i<($leveys+3)){
    //echo $hlot[$i-3];
    //echo $arvot[$i-3];

    //Oma arvo poimitaan erivärisellä
    if($hlot[$i-3]==$tunnus){

```

```

        $teksti=$musta;
    }else{
        $teksti=$sininen;
    }
    $x0 = (10*$i);
    $x1 = ((10*$i)+2);
    $x2 = ((10*$i)+6);
    $x3 = ((10*$i)+8);

    $y0 = ($korkeus-65);
    $y1 = ($y0-($arvota[$i-3]*2));
    $y2 = ($y1-($arvotb[$i-3]*2));
    $y3 = ($y2-($arvotc[$i-3]*2));
    $y4 = ($y3-($arvotd[$i-3]*2));

    imagefilledrectangle($kuva, $x0, $y4, $x3, $y0, $musta);//Palkkien reunat
    imagefilledrectangle($kuva, $x1, $y1, $x2, $y0, $sininen);//Palkit filling
    imagefilledrectangle($kuva, $x1, $y2, $x2, $y1, $punainen);//Palkit
filling
    imagefilledrectangle($kuva, $x1, $y3, $x2, $y2, $keltainen);//Palkit
filling
    if($muuttujad){
        imagefilledrectangle($kuva, $x1, $y4, $x2, $y3,
$vihrea);//Palkit filling
    }
    imagestringup($kuva, 2, (10*$i), ($korkeus-5), $hlot[$i-3], $teksti); //
kirjoitetaan x-akselin arvot pystysuoraan
    $i=$i+1;
}

//Haetaan vielä selitykset muuttujille
$query = "SELECT selitys FROM ".$vaihe."selitykset WHERE koodi='".$muuttujaa.'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.$query.mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($result);
imagestring($kuva, 3, (10*$i)+20, 160, $row[0], $sininen);

$query = "SELECT selitys FROM ".$vaihe."selitykset WHERE koodi='".$muuttujab.'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.$query.mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($result);
imagestring($kuva, 3, (10*$i)+20, 110, $row[0], $punainen);

$query = "SELECT selitys FROM ".$vaihe."selitykset WHERE koodi='".$muuttujac.'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.$query.mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($result);
imagestring($kuva, 3, (10*$i)+20, 60, $row[0], $keltainen);

if($muuttujad){
    $query = "SELECT selitys FROM ".$vaihe."selitykset WHERE
koodi='".$muuttujad.'";
    $result = mysql_query($query) or die ('Error in
query:'.$query.mysql_error());
    $row = mysql_fetch_row($result);
    imagestring($kuva, 3, (10*$i)+20, 10, $row[0], $vihrea);
}

header("Content-type: image/png");
imagepng($kuva); // Luodaan kuva selaimelle
imagedestroy($kuva); // Poistetaan kuva muistista
mysql_close($link); //Suljetaan yhteys tietokantaan
?>

```



## hiekkakku.php

&lt;?php

```

//Virheiden tarkistusloitsu
error_reporting(E_ALL);
ini_set('display_errors', TRUE);
ini_set('display_startup_errors', TRUE);
/*
//php-version tarkistus
phpinfo();
*/

$kurssi = $_GET['kurssi'];
$tunnus = $_GET['tunnus'];
$vaihe = $_GET['vaihe'];

require_once("../..sjconfig.php"); //Tämä on parempi, kuormittaa palvelinta vähemmän

//avataan yhteys tietokantaan
$link = mysql_connect($db_server,$db_user,$db_passwd) or die ("Yhteys tietokantaan epäonnistui");
mysql_select_db($db_db,$link) or die ("Tietokannan valitseminen epäonnistui");

$query = "SELECT * FROM ".$vaihe." WHERE tunnus='".$tunnus."'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.$query.mysql_error());
$arvot = mysql_fetch_row($result);

//Haetaan tekstit arrayhyn
$selitykset = array();
$query = "SELECT * FROM vaihelselitykset";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.$query.mysql_error());
$i=0;
while($row = mysql_fetch_row($result)){
    $selitykset[$i]=$row[1];
    $i=$i+1;
}

$leveys=600;
$korkeus=750;

$kuva = imagecreate($leveys, $korkeus); // Luodaan kuva jonka koko on x x y pikseliä
$bg = imagecolorallocate($kuva, 255, 255, 255); // Luodun kuvan taustaväri (val)
$sininen = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 255); // Tekstin väri (pun)
$musta = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 0); // Tekstin väri (mus)
$punainen = imagecolorallocate($kuva, 255, 0, 0); // Tekstin väri (pun)
$vihrea = imagecolorallocate($kuva, 0, 200, 0); // Tekstin väri (vih)
$keltainen = imagecolorallocate($kuva, 230, 200, 0); // Tekstin väri (kel)

$tekstinvari=$musta;
$tekstinvari2=$sininen;

//Tulosvaikutus
imagestring($kuva, 5, 0, 0, "Tulosvaikutus", $tekstinvari);
imagestring($kuva, 3, 400, 0, "icr 1 = ".round($arvot[56],2). " icr 2 = ".round($arvot[60],2), $tekstinvari);

//Onnistuu johtamisessa
imagestring($kuva, 3, 200, 165, $selitykset[76], $tekstinvari);

$v1=round($arvot[78],0);
if($v1 >= 20 && $v1 <= 40){
    //vihreä alue
    $vari1=$vihrea;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk02a.jpg');
}else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 40 && $v1 <= 50)){
    //keltainen alue
    $vari1=$keltainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk02b.jpg');
}else if(($v1 < 10) || ($v1 > 50)){
    //Punainen alue
    $vari1=$punainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk02c.jpg');
}
imagestring($kuva, 5, 260, 150, $v1." %", $vari1);
imagecopymerge($kuva, $src, 235, 76, 0, 0, 85, 76, 100); //resource $dst_im , resource
$src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
$src_h , int $pct

```

```

//Tavoitteet saavutetaan tai ylitetään
imagestring($kuva, 3, 0, 20, $selitykset[75], $tekstinvari);

$v1=round($arvot[77],0);
if($v1 >= 20 && $v1 <= 40){
    //Vihreä alue
    $vari1=$vihrea;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk01a.jpg');
}else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 40 && $v1 <= 50)){
    //Keltainen alue
    $vari1=$keltainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk01b.jpg');
}else if(($v1 < 10) || ($v1 > 50)){
    //Punainen alue
    $vari1=$punainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk01c.jpg');
}
imagestring($kuva, 5, 140, 40, $v1." %", $vari1); //Tähän arvo row[?], kunhan
tietokannassa oikeat tulokset
imagecopymerge($kuva, $src, 200, 50, 0, 0, 55, 61, 100); //resource $dst_im , resource
$src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
$src_h , int $pct

//Luo yrittämisen halua
imagestring($kuva, 3, 300, 20, $selitykset[77], $tekstinvari);

$v1=round($arvot[79],0);
if($v1 >= 20 && $v1 <= 40){
    //Vihreä alue
    $vari1=$vihrea;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk03a.jpg');
}else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 40 && $v1 <= 50)){
    //Keltainen alue
    $vari1=$keltainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk03b.jpg');
}else if(($v1 < 10) || ($v1 > 50)){
    //Punainen alue
    $vari1=$punainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk03c.jpg');
}
imagestring($kuva, 5, 370, 40, $v1." %", $vari1); //Tähän arvo row[?], kunhan
tietokannassa oikeat tulokset
imagecopymerge($kuva, $src, 300, 50, 0, 0, 55, 61, 100); //resource $dst_im , resource
$src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
$src_h , int $pct

//Kulmakivet
imageline($kuva, 0, 185, ($leveys-1), 185, $tekstinvari);
imagestring($kuva, 5, 0, 190, "kulmakivet", $tekstinvari);
imagestring($kuva, 3, 400, 190, "icr 1 = ".round($arvot[42],2)." icr 2 =
".round($arvot[47],2), $tekstinvari);

//Luottamuksen rakentaminen
imagestring($kuva, 3, 0, 220, $selitykset[74], $tekstinvari);

$v1=round($arvot[76],0);
if($v1 >= 20 && $v1 <= 30){
    //Vihreä alue
    $vari1=$vihrea;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk04a.jpg');
}else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 30 && $v1 <= 40)){
    //Keltainen alue
    $vari1=$keltainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk04b.jpg');
}else if(($v1 < 10) || ($v1 > 40)){
    //Punainen alue
    $vari1=$punainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk04c.jpg');
}

imagestring($kuva, 5, 60, 240, $v1." %", $vari1);
imagecopymerge($kuva, $src, 185, 240, 0, 0, 85, 44, 100); //resource $dst_im , resource
$src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
$src_h , int $pct

//Älyllinen stimulointi
imagestring($kuva, 3, 350, 220, $selitykset[73], $tekstinvari);

$v1=round($arvot[75],0);
if($v1 >= 20 && $v1 <= 30){

```

```

        //Vihreä alue
        $varil=$vihrea;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk05a.jpg');
    }else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 30 && $v1 <= 40)){
        //Keltainen alue
        $varil=$keltainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk05b.jpg');
    }else if(($v1 < 10) || ($v1 > 40)){
        //Punainen alue
        $varil=$punainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk05c.jpg');
    }
    imagestring($kuva, 5, 400, 240, $v1." %", $varil);
    imagecopymerge($kuva, $src, 285, 240, 0, 0, 85, 44, 100); //resource $dst_im , resource
    $src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
    $src_h , int $pct

    //Motivointi
    imagestring($kuva, 3, 0, 280, $selitykset[72], $tekstinvari);

    $v1=round($arvot[74],0);
    if($v1 >= 20 && $v1 <= 30){
        //Vihreä alue
        $varil=$vihrea;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk06a.jpg');
    }else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 30 && $v1 <= 40)){
        //Keltainen alue
        $varil=$keltainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk06b.jpg');
    }else if(($v1 < 10) || ($v1 > 40)){
        //Punainen alue
        $varil=$punainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk06c.jpg');
    }
    imagestring($kuva, 5, 60, 300, $v1." %", $varil); //Tähän arvo row[?], kunhan
    tietokannassa oikeat tulokset
    imagecopymerge($kuva, $src, 170, 285, 0, 0, 84, 49, 100); //resource $dst_im , resource
    $src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
    $src_h , int $pct

    //Yksilöllinen kohtaaminen
    imagestring($kuva, 3, 400, 280, $selitykset[71], $tekstinvari);

    $v1=round($arvot[73],0);
    if($v1 >= 20 && $v1 <= 30){
        //Vihreä alue
        $varil=$vihrea;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk07a.jpg');
    }else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 30 && $v1 <= 40)){
        //Keltainen alue
        $varil=$keltainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk07b.jpg');
    }else if(($v1 < 10) || ($v1 > 40)){
        //Punainen alue
        $varil=$punainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk07c.jpg');
    }
    imagestring($kuva, 5, 460, 300, $v1." %", $varil);
    imagecopymerge($kuva, $src, 300, 285, 0, 0, 84, 49, 100); //resource $dst_im , resource
    $src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
    $src_h , int $pct

    //Syväjohtaminen
    imageline($kuva, 0, 340, ($leveys-1), 340, $tekstinvari);
    imagestring($kuva, 5, 0, 345, "Syväjohtaminen", $tekstinvari);
    imagestring($kuva, 3, 400, 345, "icr 1 = ".round($arvot[64],2)." icr 2 =
    ".round($arvot[68],2), $tekstinvari);
    //Kontrolloiva johtaminen
    imagestring($kuva, 3, 0, 370, $selitykset[79], $tekstinvari);

    $v1=round($arvot[81],0);
    if($v1 <= 15){
        //Vihreä alue
        $varil=$vihrea;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk08a.jpg');
    }else if(($v1 > 15 && $v1 <= 25)){
        //Keltainen alue
        $varil=$keltainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk08b.jpg');
    }else if($v1 > 25){
        //Punainen alue
        $varil=$punainen;
    }

```

```

        $src = imagecreatefromjpeg('hk08c.jpg');
    }

    imagestring($kuva, 5, 60, 400, $v1." %", $vari1);
    imagecopymerge($kuva, $src, 140, 385, 0, 0, 120, 68, 100); //resource $dst_im ,
    resource $src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w
    , int $src_h , int $pct

    //Passiivinen johtaminen
    imagestring($kuva, 3, 390, 370, $selitykset[78], $tekstinvari);

    $v1=round($arvot[80],0);
    if($v1 <= 15){
        //vihreä alue
        $vari1=$vihrea;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk09a.jpg');
    }else if(($v1 > 15 && $v1 <= 25)){
        //Keltainen alue
        $vari1=$keltainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk09b.jpg');
    }else if($v1 > 25){
        //Punainen alue
        $vari1=$punainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk09c.jpg');
    }
    imagestring($kuva, 5, 430, 400, $v1." %", $vari1);
    imagecopymerge($kuva, $src, 290, 385, 0, 0, 120, 68, 100); //resource $dst_im ,
    resource $src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w
    , int $src_h , int $pct

    //Syväjohtaminen
    imagestring($kuva, 3, 220, 525, $selitykset[80], $tekstinvari);

    $v1=round($arvot[82],0);
    if($v1 >= 70){
        //vihreä alue
        $vari1=$vihrea;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk10a.jpg');
    }else if(($v1 >= 50 && $v1 < 70)){
        //Keltainen alue
        $vari1=$keltainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk10b.jpg');
    }else if($v1 < 50){
        //Punainen alue
        $vari1=$punainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk10c.jpg');
    }
    imagestring($kuva, 5, 260, 510, $v1." %", $vari1); //Tähän arvo row[?], kunhan
    tietokannassa oikeat tulokset
    imagecopymerge($kuva, $src, 205, 450, 0, 0, 138, 59, 100); //resource $dst_im ,
    resource $src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w
    , int $src_h , int $pct

    //Resurssit
    imageline($kuva, 0, 540, ($leveys-1), 540, $tekstinvari);
    imagestring($kuva, 5, 0, 545, "Resurssit", $tekstinvari);
    imagestring($kuva, 3, 400, 545, "icr 1 = ".round($arvot[52],2), $tekstinvari);
    //Hyödyntää osaamista
    imagestring($kuva, 3, 0, 570, $selitykset[47], $tekstinvari);

    $v1=round($arvot[49],0);
    if($v1 >= 20 && $v1 <= 30){
        //vihreä alue
        $vari1=$vihrea;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk04a.jpg');
    }else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 30 && $v1 <= 40)){
        //keltainen alue
        $vari1=$keltainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk04b.jpg');
    }else if(($v1 < 10) || ($v1 > 40)){
        //Punainen alue
        $vari1=$punainen;
        $src = imagecreatefromjpeg('hk04c.jpg');
    }
    imagestring($kuva, 5, 60, 590, $v1." %", $vari1);
    imagecopymerge($kuva, $src, 170, 590, 0, 0, 85, 44, 100); //resource $dst_im , resource
    $src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
    $src_h , int $pct

    //Hyödyntää erilaisia toimintatapoja
    imagestring($kuva, 3, 350, 570, $selitykset[46], $tekstinvari);

```

```

$v1=round($arvot[48],0);
if($v1 >= 20 && $v1 <= 30){
    //Vihreä alue
    $var1=$vihrea;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk05a.jpg');
}else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 30 && $v1 <= 40)){
    //Keltainen alue
    $var1=$keltainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk05b.jpg');
}else if(($v1 < 10) || ($v1 > 40)){
    //Punainen alue
    $var1=$punainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk05c.jpg');
}
imagestring($kuva, 5, 400, 590, $v1." %", $var1);
imagecopymerge($kuva, $src, 285, 590, 0, 0, 85, 44, 100); //resource $dst_im , resource
$src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
$src_h , int $pct

//Hyödyntää erilaisia organisointitapoja
imagestring($kuva, 3, 0, 690, $selitykset[49], $tekstinvari);

$v1=round($arvot[51],0);
if($v1 >= 20 && $v1 <= 30){
    //Vihreä alue
    $var1=$vihrea;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk06a.jpg');
}else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 30 && $v1 <= 40)){
    //Keltainen alue
    $var1=$keltainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk06b.jpg');
}else if(($v1 < 10) || ($v1 > 40)){
    //Punainen alue
    $var1=$punainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk06c.jpg');
}
imagestring($kuva, 5, 60, 660, $v1." %", $var1);
imagecopymerge($kuva, $src, 150, 640, 0, 0, 84, 49, 100); //resource $dst_im , resource
$src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
$src_h , int $pct

//Hyödyntää tietojärjestelmiä
imagestring($kuva, 3, 380, 690, $selitykset[48], $tekstinvari);

$v1=round($arvot[50],0);
if($v1 >= 20 && $v1 <= 30){
    //Vihreä alue
    $var1=$vihrea;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk07a.jpg');
}else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 30 && $v1 <= 40)){
    //Keltainen alue
    $var1=$keltainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk07b.jpg');
}else if(($v1 < 10) || ($v1 > 40)){
    //Punainen alue
    $var1=$punainen;
    $src = imagecreatefromjpeg('hk07c.jpg');
}
imagestring($kuva, 5, 460, 660, $v1." %", $var1);
imagecopymerge($kuva, $src, 305, 640, 0, 0, 84, 49, 100); //resource $dst_im , resource
$src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
$src_h , int $pct

header("Content-type: image/png");
imagepng($kuva); // Luodaan kuva selaimelle
imagedestroy($kuva); // Poistetaan kuva muistista

mysql_close($lnk); //Suljetaan yhteys tietokantaan
?>

```

## hiekkakakkudelta.php

```

<?php

$kurssi = $_GET['kurssi']; //"SoJo05";//
$tunnus = $_GET['tunnus']; //"SoJo05_002";//
$muuttuja = $_GET['muuttuja'];
$optimaalinen = $_GET['optimaalinen'];

require_once("../..sjconfig.php"); //Tämä on parempi, kuormittaa palvelinta vähemmän

//avataan yhteys tietokantaan
$link = mysql_connect($db_server,$db_user,$db_passwd) or die ("Yhteys tietokantaan epäonnistui");
mysql_select_db($db_db,$link) or die ("Tietokannan valitseminen epäonnistui");

//Haetaan muuttujan nimi
$query = "SELECT selitys FROM vaihelselitykset WHERE koodi = '".$muuttuja."'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($result);
$selitys = $row[0];

//Haetaan vaiheen 1 tiedot
$query = "SELECT ".$muuttuja." FROM vaihe1 WHERE tunnus = '".$tunnus."'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($result);
$v1 = round($row[0],0);

//Haetaan vaiheen 2 tiedot
$query = "SELECT ".$muuttuja." FROM vaihe2 WHERE tunnus = '".$tunnus."'";
$result = mysql_query($query) or die ('Error in query:'.mysql_error());
$row = mysql_fetch_row($result);
$v2 = round($row[0],0);

$leveys=600;
$korkeus=50;

$row = mysql_fetch_row($result);

$kuva = imagecreate($leveys, $korkeus); // Luodaan kuva jonka koko on x x y pikseliä
$bg = imagecolorallocate($kuva, 255, 255, 255); // Luodun kuvan taustaväri (val)
$sininen = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 255); // Teksin väri (pun)
$musta = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 0); // Teksin väri (mus)
$punainen = imagecolorallocate($kuva, 255, 0, 0); // Teksin väri (pun)
$vihrea = imagecolorallocate($kuva, 0, 200, 0); // Teksin väri (vih)
$keltainen = imagecolorallocate($kuva, 230, 200, 0); // Teksin väri (kel)

$tekstinvari=$musta;
$tekstinvari2=$sininen;

$vari1=$vari2=$vari3=$musta;

//Muuttuja
imagestring($kuva, 3, 0, 20, $selitys, $tekstinvari);
//Määritellään liikennevalovärit
if(round($optimaalinen,0) == 33){
    if($v1 >= 20 && $v1 <= 40){
        //vihreä alue
        $vari1=$vihrea;
    }else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 40 && $v1 <= 50)){
        //keltainen alue
        $vari1=$keltainen;
    }else if(($v1 < 10) || ($v1 > 50)){
        //Punainen alue
        $vari1=$punainen;
    }
    if($v2 >= 20 && $v2 <= 40){
        //vihreä alue
        $vari2=$vihrea;
    }else if(($v2 >= 10 && $v2 < 20) || ($v2 > 40 && $v2 <= 50)){
        //keltainen alue
        $vari2=$keltainen;
    }else if(($v2 < 10) || ($v2 > 50)){
        //Punainen alue
        $vari2=$punainen;
    }
}
}else if(round($optimaalinen,0) == 25){
    if($v1 >= 20 && $v1 <= 30){
        //vihreä alue

```

```

        $vari1=$vihrea;
    }else if(($v1 >= 10 && $v1 < 20) || ($v1 > 30 && $v1 <= 40)){
        //Keltainen alue
        $vari1=$keltainen;
    }else if(($v1 < 10) || ($v1 > 40)){
        //Punainen alue
        $vari1=$punainen;
    }

    if($v2 >= 20 && $v2 <= 30){
        //vihreä alue
        $vari2=$vihrea;
    }else if(($v2 >= 10 && $v2 < 20) || ($v2 > 30 && $v2 <= 40)){
        //keltainen alue
        $vari2=$keltainen;
    }else if(($v2 < 10) || ($v2 > 40)){
        //Punainen alue
        $vari2=$punainen;
    }
}
}else if(round($optimaalinen,0) == 0){
    if($v1 <= 15){
        //vihreä alue
        $vari1=$vihrea;
    }else if($v1 > 15 && $v1 <= 25){
        //keltainen alue
        $vari1=$keltainen;
    }else if($v1 > 25){
        //Punainen alue
        $vari1=$punainen;
    }

    if($v2 <= 15){
        //vihreä alue
        $vari2=$vihrea;
    }else if($v2 > 15 && $v2 <= 25){
        //keltainen alue
        $vari2=$keltainen;
    }else if($v2 > 25){
        //Punainen alue
        $vari2=$punainen;
    }
}
}else if(round($optimaalinen,0) == 100){
    if($v1 >= 70){
        //vihreä alue
        $vari1=$vihrea;
    }else if($v1 >= 50 && $v1 < 70){
        //keltainen alue
        $vari1=$keltainen;
    }else if($v1 < 50){
        //Punainen alue
        $vari1=$punainen;
    }

    if($v2 >= 70){
        //vihreä alue
        $vari2=$vihrea;
    }else if($v2 >= 50 && $v2 < 70){
        //keltainen alue
        $vari2=$keltainen;
    }else if($v2 < 50){
        //Punainen alue
        $vari2=$punainen;
    }
}

}

imagestring($kuva, 5, 300, 20, $v1." %", $vari1);
imagestring($kuva, 5, 360, 20, $v2." %", $vari2);

//Muutos (lisätään plus-merkki tarvittaessa)
//Valitaan nuolen suunta muutoksen mukaan ja väri muutoksen "oikeellisuuden" mukaan
if(($v2-$v1)>0){
    //Positiivinen delta
    $delta = "+".$(v2-$v1);
    if($v1>$optimaalinen){
        //Jos vaihe 1 on ollut yli optimaalin, positiivinen delta on
        huono (=punainen kasvunuoli)
        $src = imagecreatefromjpeg('neg_nuoli_ylos.jpg');
    }else{
        //Jos vaihe 1 on ollut alle optimaalin, positiivinen delta on
        hyvä (=sininen kasvunuoli)
        $src = imagecreatefromjpeg('pos_nuoli_ylos.jpg');
    }
}
}else if(($v2-$v1)<0){

```

```

        //Negatiivinen delta
        $delta = ($v2-$v1);
        if($v1>$optimaalinen){
            //Jos vaihe 1 on ollut yli optimaalin, negatiivinen delta on
            hyvä (=sininen laskunuoli) $src = imagecreatefromjpeg('pos_nuoli_alas.jpg');
        }else{
            //Jos vaihe 1 on ollut alle optimaalin, negatiivinen delta on
            huono (=punainen laskunuoli) $src = imagecreatefromjpeg('neg_nuoli_alas.jpg');
        }
    }else{
        //Ei muutosta eli delta on nolla (=neutraali merkki)
        $delta = ($v2-$v1);
        $src = imagecreatefromjpeg('neutraali_nuoli.jpg');
    }

    imagestring($kuva, 5, 420, 20, $delta." %", $vari3); //Tähän arvo row[?], kunhan
    tietokannassa oikeat tulokset

    imagecopymerge($kuva, $src, 500, 0, 0, 0, 48, 48, 100); //resource $dst_im , resource
    $src_im , int $dst_x , int $dst_y , int $src_x , int $src_y , int $src_w , int
    $src_h , int $pct

    header("Content-type: image/png");
    imagepng($kuva); // Luodaan kuva selaimelle
    imagedestroy($kuva); // Poistetaan kuva muistista

    mysql_close($lnk); //Suljetaan yhteys tietokantaan
?>

```



## hiekkakakkudeltoatsikko.php

```

<?php
$leveys=600;
$korkeus=20;

$kuva = imagecreate($leveys, $korkeus); // Luodaan kuva jonka koko on X x Y pikseliä
$bg = imagecolorallocate($kuva, 255, 255, 255); // Luodun kuvan taustaväri (val)
$sininen = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 255); // Teksin väri (pun)
$musta = imagecolorallocate($kuva, 0, 0, 0); // Teksin väri (mus)
$punainen = imagecolorallocate($kuva, 255, 0, 0); // Teksin väri (pun)
$vihrea = imagecolorallocate($kuva, 0, 200, 0); // Teksin väri (vih)
$keltainen = imagecolorallocate($kuva, 230, 200, 0); // Teksin väri (kel)

$tekstinvari=$musta;
$tekstinvari2=$sininen;

//kuvaotsikko
imageline($kuva, 0, 185, ($leveys-1), 185, $tekstinvari);
imagestring($kuva, 5, 300, 0, "v1", $tekstinvari);
imagestring($kuva, 5, 360, 0, "v2", $tekstinvari);
imagestring($kuva, 5, 420, 0, "delta", $tekstinvari);

header("Content-type: image/png");
imagepng($kuva); // Luodaan kuva selaimelle
imagedestroy($kuva); // Poistetaan kuva muistista

mysql_close($lnk); //Suljetaan yhteys tietokantaan
?>

```

### Liite 3. Tietokanta

Tietokannan taulut

| <b>Tables_in_sjtutkimus</b> |
|-----------------------------|
|                             |
| demografia                  |
| demografiakys               |
| kurssit                     |
| rekisteri                   |
| vaihe1                      |
| vaihe1kys                   |
| vaihe1selitykset            |
| vaihe1vaittamat             |
| vaihe2                      |
| vaihe2kys                   |
| vaihe2selitykset            |
| vaihe2vaittamat             |
| vaikuttavuus                |
| vaikuttavuuskys             |
| vaikuttavuusvaihtoehdot     |

Table demografia

| <b>Field</b>               | <b>Type</b> | <b>Null</b> | <b>Key</b> | <b>Default</b> | <b>Extra</b> |
|----------------------------|-------------|-------------|------------|----------------|--------------|
| tunnus                     | varchar(50) | NO          | PRI        |                |              |
| age                        | varchar(5)  | YES         |            | NULL           |              |
| gender                     | varchar(10) | YES         |            | NULL           |              |
| job                        | varchar(50) | YES         |            | NULL           |              |
| current_exp_years          | varchar(5)  | YES         |            | NULL           |              |
| organisation_size          | varchar(5)  | YES         |            | NULL           |              |
| workers_under              | varchar(10) | YES         |            | NULL           |              |
| group_dynamics_set         | varchar(50) | YES         |            | NULL           |              |
| group_dynamics_free        | text        | YES         |            | NULL           |              |
| group_dynamics_change_set  | varchar(50) | YES         |            | NULL           |              |
| group_dynamics_change_free | text        | YES         |            | NULL           |              |
| decision_main              | varchar(50) | YES         |            | NULL           |              |
| decision_free              | text        | YES         |            | NULL           |              |
| decision_change_set        | varchar(50) | YES         |            | NULL           |              |
| decision_change_free       | text        | YES         |            | NULL           |              |
| feedback_set               | varchar(50) | YES         |            | NULL           |              |
| feedback_free              | text        | YES         |            | NULL           |              |
| feedback_change_set        | varchar(50) | YES         |            | NULL           |              |
| feedback_change_free       | text        | YES         |            | NULL           |              |
| change_set                 | varchar(50) | YES         |            | NULL           |              |
| change_free                | text        | YES         |            | NULL           |              |
| plan_set                   | varchar(50) | YES         |            | NULL           |              |
| plan_free                  | text        | YES         |            | NULL           |              |

|                  |             |     |  |      |  |
|------------------|-------------|-----|--|------|--|
| plan_doable_set  | varchar(50) | YES |  | NULL |  |
| plan_doable_free | text        | YES |  | NULL |  |

Table demografiakys

| Field      | Type       | Null | Key | Default | Extra |
|------------|------------|------|-----|---------|-------|
| id         | varchar(5) | NO   | PRI |         |       |
| Kysymykset | text       | YES  |     | NULL    |       |

Table kurssit

| Field        | Type        | Null | Key | Default | Extra |
|--------------|-------------|------|-----|---------|-------|
| kurssi       | varchar(32) | NO   | PRI |         |       |
| demografia   | varchar(32) | YES  |     | NULL    |       |
| vaihe1       | varchar(32) | YES  |     | NULL    |       |
| vaihe2       | varchar(32) | YES  |     | NULL    |       |
| vaikuttavuus | varchar(32) | YES  |     | NULL    |       |

Table rekisteri

| Field                | Type        | Null | Key | Default             | Extra          |
|----------------------|-------------|------|-----|---------------------|----------------|
| id                   | int(11)     | NO   | PRI | NULL                | auto_increment |
| tunnus               | varchar(50) | YES  |     | NULL                |                |
| sukunimi             | varchar(32) | YES  |     | NULL                |                |
| etunimi              | varchar(32) | YES  |     | NULL                |                |
| kurssi               | varchar(16) | YES  |     | NULL                |                |
| salasana             | varchar(32) | YES  |     | NULL                |                |
| email                | varchar(60) | YES  |     | NULL                |                |
| google               | text        | YES  |     | NULL                |                |
| last_load            | timestamp   | NO   |     | CURRENT_TIMESTAMP   |                |
| istunto              | varchar(32) | YES  | UNI | NULL                |                |
| author               | int(1)      | YES  |     | NULL                |                |
| vaihe1               | varchar(10) | YES  |     | NULL                |                |
| vaihe1aloitus        | timestamp   | NO   |     | 0000-00-00 00:00:00 |                |
| vaihe1lopetus        | timestamp   | NO   |     | 0000-00-00 00:00:00 |                |
| vaihe2               | varchar(10) | YES  |     | NULL                |                |
| vaihe2aloitus        | timestamp   | NO   |     | 0000-00-00 00:00:00 |                |
| vaihe2lopetus        | timestamp   | NO   |     | 0000-00-00 00:00:00 |                |
| vaikuttavuus         | varchar(10) | YES  |     | NULL                |                |
| vaikuttavuus_aloitus | timestamp   | NO   |     | 0000-00-00 00:00:00 |                |
| vaikuttavuus_lopetus | timestamp   | NO   |     | 0000-00-00 00:00:00 |                |
| demografia           | varchar(10) | YES  |     | NULL                |                |
| demografia_aloitus   | timestamp   | NO   |     | 0000-00-00 00:00:00 |                |
| demografia_lopetus   | timestamp   | NO   |     | 0000-00-00 00:00:00 |                |

Table vaihe1

| Field  | Type          | Null | Key | Default | Extra |
|--------|---------------|------|-----|---------|-------|
| tunnus | varchar(32)   | NO   | PRI |         |       |
| Aab    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Aac    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Aad    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Abc    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Abd    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Acd    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Bab    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Bac    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Bad    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Bbc    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Bbd    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Bcd    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Cab    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Cac    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Cad    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Cbc    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Cbd    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Ccd    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Dab    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Dac    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Dbc    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Eab    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Eac    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Ebc    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Fab    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Fac    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Fbc    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Gab    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Gac    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Gbc    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Hab    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Iab    | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Ja     | blob          | YES  |     | NULL    |       |
| Jb     | blob          | YES  |     | NULL    |       |
| Jc     | blob          | YES  |     | NULL    |       |
| Jd     | blob          | YES  |     | NULL    |       |
| Je     | blob          | YES  |     | NULL    |       |
| Aa     | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Ab     | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Ac     | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Ad     | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| icrA   | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Ba     | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Bb     | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Bc     | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |
| Bd     | decimal(10,5) | YES  |     | NULL    |       |

|      |               |     |  |      |  |
|------|---------------|-----|--|------|--|
| icrB | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Ca   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Cb   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Cc   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Cd   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| icrC | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Da   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Db   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Dc   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| icrD | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Ea   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Eb   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Ec   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| icrE | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Fa   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Fb   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Fc   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| icrF | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Ga   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Gb   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Gc   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| icrG | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Ha   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Hb   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Ia   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| Ib   | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| KKa  | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| KKb  | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| KKc  | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| KKd  | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| TVa  | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| TVb  | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| TVc  | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| SJa  | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| SJb  | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |
| SJc  | decimal(10,5) | YES |  | NULL |  |

Table vaihe1kys

| Field   | Type         | Null | Key | Default | Extra |
|---------|--------------|------|-----|---------|-------|
| id      | int(8)       | NO   | PRI | 0       |       |
| kysymys | varchar(255) | YES  |     | NULL    |       |

Table vaihe1selitykset

| Field | Type        | Null | Key | Default | Extra |
|-------|-------------|------|-----|---------|-------|
| koodi | varchar(10) | NO   | PRI |         |       |

|         |              |     |  |      |  |
|---------|--------------|-----|--|------|--|
| selitys | varchar(255) | YES |  | NULL |  |
|---------|--------------|-----|--|------|--|

Table vaihe1vaittamat

| Field  | Type         | Null | Key | Default | Extra |
|--------|--------------|------|-----|---------|-------|
| kohta  | char(1)      | NO   | PRI |         |       |
| vaite1 | varchar(255) | YES  |     | NULL    |       |
| vaite2 | varchar(255) | YES  |     | NULL    |       |
| vaite3 | varchar(255) | YES  |     | NULL    |       |
| vaite4 | varchar(255) | YES  |     | NULL    |       |

Table vaihe2

Rakenne sama kuin taulussa vaihe1. Tehty kuitenkin erillinen taulu mahdollistamaan muutosten tekemisen toiseen vaiheeseen muuttamatta toista.

Table vaihe2kys

Rakenne sama kuin taulussa vaihe1kys. Tehty kuitenkin erillinen taulu mahdollistamaan muutosten tekemisen toiseen vaiheeseen muuttamatta toista.

Table vaihe2selitykset

Rakenne sama kuin taulussa vaihe1selitykset. Tehty kuitenkin erillinen taulu mahdollistamaan muutosten tekemisen toiseen vaiheeseen muuttamatta toista.

Table vaihe2vaittamat

Rakenne sama kuin taulussa vaihe1vaittamat. Tehty kuitenkin erillinen taulu mahdollistamaan muutosten tekemisen toiseen vaiheeseen muuttamatta toista.

Table vaikuttavuus

| Field                 | Type        | Null | Key | Default | Extra |
|-----------------------|-------------|------|-----|---------|-------|
| tunnus                | varchar(50) | NO   | PRI |         |       |
| course_success        | varchar(50) | YES  |     | NULL    |       |
| course_success_reason | varchar(50) | YES  |     | NULL    |       |
| course_success_free   | text        | YES  |     | NULL    |       |
| thesis_success        | varchar(50) | YES  |     | NULL    |       |
| thesis_success_reason | varchar(50) | YES  |     | NULL    |       |
| thesis_success_free   | text        | YES  |     | NULL    |       |
| plan_doable           | varchar(50) | YES  |     | NULL    |       |
| plan_doable_free      | text        | YES  |     | NULL    |       |

|                          |             |     |  |      |  |
|--------------------------|-------------|-----|--|------|--|
| plan_actual              | varchar(50) | YES |  | NULL |  |
| plan_actual_free         | text        | YES |  | NULL |  |
| job_progress             | varchar(50) | YES |  | NULL |  |
| job_progress_free        | text        | YES |  | NULL |  |
| job_progress_future      | varchar(50) | YES |  | NULL |  |
| job_progress_future_free | text        | YES |  | NULL |  |
| other_output             | varchar(50) | YES |  | NULL |  |
| other_output_free        | text        | YES |  | NULL |  |
| B1_grade                 | varchar(5)  | YES |  | NULL |  |
| B1_direction             | varchar(5)  | YES |  | NULL |  |
| B1_free                  | text        | YES |  | NULL |  |
| B2_grade                 | varchar(5)  | YES |  | NULL |  |
| B2_direction             | varchar(5)  | YES |  | NULL |  |
| B2_free                  | text        | YES |  | NULL |  |

Table vaikuttavuuskys

| Field   | Type       | Null | Key | Default | Extra |
|---------|------------|------|-----|---------|-------|
| id      | varchar(5) | NO   | PRI |         |       |
| kysymys | text       | YES  |     | NULL    |       |

Table vaikuttavuusvaihtoehdot

| Field   | Type       | Null | Key | Default | Extra |
|---------|------------|------|-----|---------|-------|
| id      | varchar(5) | NO   | PRI |         |       |
| Kysymys | text       | YES  |     | NULL    |       |
| A       | text       | YES  |     | NULL    |       |
| B       | text       | YES  |     | NULL    |       |
| C       | text       | YES  |     | NULL    |       |
| D       | text       | YES  |     | NULL    |       |
| E       | text       | YES  |     | NULL    |       |

#### Liite 4. Yhdistetty perustieto- ja vaikuttavuuskysely

**Vastaajan nimi:** \_\_\_\_\_ **Päivämäärä:** \_\_\_\_\_

**Vastaajan emailosoite:** \_\_\_\_\_

**Vastaajan TK-kurssi:** \_\_\_\_\_

**Tällä syväjohtamisen pitkittäisellä vaikuttavuustutkimuksella selvitetään, esimies- ja vuorovaikutusvalmennuksen vaikutuksia johtajana kehittymiseen. Vaikuttavuustutkimus jakautuu kahteen osaan, taustakysymyksiin ja varsinaisiin vaikuttavuusmittauksen kysymyksiin.**

Vaasan yliopiston tutkijat, KTyo Heli Tommila, [heli.tommila@student.uwasa.fi](mailto:heli.tommila@student.uwasa.fi).  
KTyo Olli Kilpiö, [oli.kilpio@student.uwasa.fi](mailto:oli.kilpio@student.uwasa.fi)

Josu Takala, prof., varadekaani Vaasan yliopisto Teknillinen td  
[josu.takala@uwasa.fi](mailto:josu.takala@uwasa.fi)

**Palautusosoite:**

Professori Josu Takala Vaasan yliopisto Tuotannon laitos Fabriikki PL 700 65101 VAASA



## TAUSTAKYSYMYKSET

**Taustakysymysten avulla halutaan hahmottaa ennen ja jälkeen valmennusta vallinnutta tilannetta, tehtäväkuvaa yms. Vastauksilla voidaan luoda yhteys resurssien käytöstä johtamiskäyttämisen kautta vaikutuksiin tilastollisten mallien avulla. Vastatkaa sanallisesti.**

1. Mikä on varsinainen tehtävänne organisaatiossanne / mitä tehtäviä siihen kuuluu?
2. Kuinka monta vuotta olette toiminut nykyisessä tehtävässänne?
3. Kuinka monta henkilöä kuuluu organisaatioonne?
4. Kuinka monta henkilöä kuuluu suoraan alaisuuteen?
5. a) Ennen esimies- ja vuorovaikutusvalmennusta, miten kuvailisitte organisaatiossanne vallinnutta ryhmädynamiikkaa, kuten henkilöiden keskinäistä vuorovaikutusta, arvoja ja ihmiskäsityksiä?  
  
b) Tapahtuiko muutoksia valmennuksen jälkeen? Millaisia?
6. a) Miettiessänne päätöksentekotilanteita ennen esimies- ja vuorovaikutusvalmennusta, mitkä ovat niitä asioita, jotka ovat toistuvasti vaikuttaneet päätöksentekoonne? Esim. vaikuttavatko päätöksentekoon tietyt tunnetilat, toimintatavat, konfliktitilanteet...jne?  
  
b) Tapahtuiko muutoksia valmennuksen jälkeen? Millaisia?

7. a) Miten palautteen anto toimi organisaatiossanne ennen esimies- ja vuorovaikutusvalmennusta?

b) Tapahtuiko muutoksia valmennuksen / oman kehittämissuunnitelman toteutumisen jälkeen? Millaisia?

8. Yksilötasolla pohdittuna, koitteko esimies- ja vuorovaikutusvalmennuksen muuttaneen/kehittäneen/lisänneen kiinnostusta itsensä kehittämistä kohtaan? Miksi?

9. Miten arvioisitte oman kehittämissuunnitelman tekemisen tarpeellisuutta?

10. Miten arvioisitte esimies- ja vuorovaikutusvalmennukseen kuuluvan oman kehittämissuunnitelman toteutuskelpoisuutta?

**VAIKUTTAVUUSMITTAUKSEN KYSYMYKSET**

**Vastaajan nimi:** \_\_\_\_\_ **Päivämäärä:** \_\_\_\_\_  
**Vastaajan emailosoite:** \_\_\_\_\_  
**Vastaajan TK-kurssi:** \_\_\_\_\_

**Toivomme Teidän vastaavan numerolla/kirjaimella/sanallisesti**

**Asteikko: 1/T = tyydyttävä 2/H = hyvä 3/K = kiitettävä**

Josu Takala, prof., varadekaani VY Teknillinen td, josu.takala@uwasa.fi

**Palautusosoite:**

**Josu Takala, Vaasan yliopisto Tuotannon laitos Fabriikki PI700, 65101 Vaasa**

1. Oma TK-kurssimenestys / kurssin kokonaisarvosana? 1 2 3

T H K

+omat kommentit liittyen omaan kurssimenestykseen?:

---

2. Oman TK lopputyön arvosana? 1 2 3

T H K

+omat kommentit liittyen lopputyöhön ja menestykseen siinä?:

---

3. TK-kurssilla laaditun oman Kehittymissuunnitelman

3.1 Toteutuskelpoisuus? 1 2 3

T H K

+omat kommentit kehittymissuunnitelman toteutuskelpoisuudesta?:

---

3.2 Toteutuminen? 1 2 3

T H K

+omat kommentit kehittymissuunnitelman toteutumisesta?:

---

4. SA-tehtävän (*Siviilitehtävien tai Harrastusten edistyminen, mikäli SA-tehtävää ei voida arvioida*) edistyminen TK-kurssin ansiosta?

1                      2                      3

T                      H                      K

+omat kommentit omasta edistymisestä kurssin ansiosta?:

---

5.SA-tehtävän (*Siviilitehtävien tai Harrastusten edistyminen, mikäli SA-tehtävää ei voida arvioida*) edistymisen **tulevaisuuden** arviointi (1-3 v perspektiivillä)

1                      2                      3

T                      H                      K

+omat kommentit omasta edistymisestä 1-3 vuotta tästä eteenpäin?:

---

Kun mietit vastauksia seuraaviin kysymyksiin mieti myös mm. seuraavia osa-alueita ja niiden vaikutuksia:

**yhteistyökykyä, ihmissuhteita, päämäärätietoisuutta, sitä miten saada alaiset tekemään parhaansa, aktiivisuutta, itsensä kehittämistä.**

6. Jokin muu tulosvaikutus esim. elämäntilanteen/ vapaa-ajan, resurssien käytön, johtajakäyttämisen tai tulossuuntautuneisuuden helpottuminen, TK-kurssin ansiosta. Ja mikä erityinen TK-kurssin piirre tähän on vaikuttanut?

1                      2                      3

T                      H                      K

+omat kommentit liittyen tähän kysymykseen?:

---

**Arvioi seuraavassa odotuksiasi TK kurssilta ja kokemuksiasi kurssilla asteikolla 1-10 ja arvioi myös kehityksen tai kehittymisen suuntaa rastittamalla sopivin kolmesta vaihtoehdosta.**

(asteikolla 1 – 10)

|                            |                          |                          |                          |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Odotusarvon kehityssuunta? | huononi                  | pysyi samana             | parantui                 |
| B1 Kurssin odotusarvo_____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

eli mitä odotit kurssilta ja miten tärkeänä sitä pidit?

Omat kommentit tähän?:

---

(asteikolla 1 – 10)

|                           |                          |                          |                          |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Kokemusten kehityssuunta  | huononi                  | pysyi samana             | parantui                 |
| B2 Kokemus kurssilta_____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Eli mitkä olivat kokemuksesi kurssilla?

Omat kommentit tähän?:

---

## Liite 5. Ensimmäisen vaiheen kysely

DEAR LEADER / LEADERSHIP ADVANCER / PERSON THAT EVALUATES THE LEADER

Leadership research AHP questionnaire for forming a personal leadership profile  
(AHP = analytical hierarchy process)

This form is a part of our leadership development research. This form is relatively simple AHP-method application, which results can be used in order to generate personal leadership profile for the leader. The filling of this form may take 15-30 minutes, sometimes even more.

We are happy to give more information about our studies and skills, if you wish so.

Yours faithfully,

Josu Takala  
Professor  
[jot@uwasa.fi](mailto:jot@uwasa.fi)

Pekka Hiippala  
Project researcher  
[pehi@uwasa.fi](mailto:pehi@uwasa.fi)

Antti Kukkola  
Project researcher  
[antti.kukkola@student.uwasa.fi](mailto:antti.kukkola@student.uwasa.fi)

Return address:

Josu Takala, University of Vaasa, Dept. of Production, PL 700, FIN-65101 VAASA  
email: [jot@uwasa.fi](mailto:jot@uwasa.fi)

### THE DESCRIPTION OF PERSONAL LEADERSHIP AT THE MOMENT

In the table below, there are factor pair groups. Select in each line from the two factors the one you feel is more important, or the one that describes your leadership better.

Select the more important factor as follows; the more important the factor you selected is compared to its pair, the higher number you should choose. If the factors are equally important, select number 1.

|                                 |  |   |
|---------------------------------|--|---|
| A                               |  | B |
| 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 |  | X |

Example above: B is extremely more important than factor A

The verbal meanings of the number scale

|                    |                                   |                  |
|--------------------|-----------------------------------|------------------|
| A Strategic limits | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | B Special skills |
|--------------------|-----------------------------------|------------------|

1 = A and B describes me/my leadership equally well (or worse)

3 = A describes me/my leadership slightly better than B

5 = A describes me/my leadership better than B

7 = A describes me/my leadership much better than B

9 = A describes me extremely better than B

B describes me/my leadership slightly better than A = 3

B describes me/my leadership better than A = 5

B describes me/my leadership much better than A = 7

B describes me/my leadership extremely much better than A = 9

This form is answered by always comparing only the two given choices (A and B) against each other and by marking the number that emphasis your leadership best from the number scale. In the case that given choices (A and B) describes your leadership equally well (or equally worse) select 1 from the middle of the scale. Take notice that you can also use even numbers from the scale, if your answer is better suited between odd numbers.

In order to calculate the results we wish you answer to EVERY comparison between two factors (circle the number or in the electronic form mark with letter X or color)

We wish you answer to this form so that the result profile is as correct as possible and corresponds to your current leadership in your current position i.e. We wish you answer how you act as a leader in leadership situations at the moment.

THE GOAL IS TO DESCRIBE YOUR LEADERSHIP EXACTLY AT THIS MOMENT (or the leadership of person under evaluation at the moment)

The leadership profile obtained from the results is description of the answerers resource use, leadership and expert activities and results at the current moment.

There are no right, best or preferable answers to this questionnaire. The results of questions are used only in order to create personal leadership profile for each answerer, which is meant for the personal use of the answerer to support personal development as a leader and building the leadership development plan. We are using the answers in order to collect statistical data, from which no individual answerers can't be recognized.

NAME of the ANSWERER\_\_\_\_\_

Leadership position\_\_\_\_\_

DESCRIBE YOUR OWN LEADERSHIP AT THIS MOMENT (or the leadership of the person evaluated) by comparing the following:

|   |                                   |                                      |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Utilizes individual consideration             | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Supports and encourages              |
| Utilizes individual consideration             | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Emphasize creativity and learning    |
| Utilizes individual consideration             | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Acts as an example                   |
| Supports and encourages                       | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Emphasize creativity and learning    |
| Supports and encourages                       | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Acts as example                      |
| Emphasize creativity and learning             | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Acts as example                      |
| Utilizes genuine interest of other people     | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Motivates and rewards                |
| Utilizes genuine interest of other people     | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Encourages and challenges to develop |
| Utilizes genuine interest of other people     | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes the mutual trust            |
| Motivates and rewards                         | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Encourages and challenges to develop |
| Motivates and rewards                         | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes the mutual trust            |
| Encourages and challenges to develop          | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes the mutual trust            |
| Operational business processes and work flows | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilize the know-how                 |

|   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
| Operational business processes and work flows   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes the information systems  |
| Operational business processes and work flows   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes different organizing practices like teams, matrixes, projects etc.                   |
| Utilizes the know-how   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes the information systems  |
| Utilizes the know-how   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes different organizing practices like teams, matrixes, projects etc.                   |
| Utilize the information systems   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilize different organizing practices like teams, matrixes, projects etc.                    |
| Achieves the settled goals  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Succeeds as a leader  |
| Achieves the settled goals  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Creates entrepreneurship to the team  |
| Succeeds as a leader  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Creates entrepreneurship to the team  |
| The goals are often even surpassed  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Leadership corresponds to the expectations  |
| The goals are often even surpassed  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | People are willing to do even extra effort  |
| Leadership corresponds to the expectations  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | People are willing to do even extra effort  |
| The decisions can be made slightly late and by avoiding problem situations                    | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Mistakes must be examined, corrected and sometimes those who are responsible must be punished |
| The decisions can be made slightly late and by avoiding problem situations                    | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Creativity, learning and "as an example" behavior must be emphasized                          |
| Mistakes must be examined, corrected and sometimes those who are responsible must be punished | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Creativity, learning and "as an example" behavior must be emphasized                          |
| The work can be done alone independently and intervene only if necessary                      | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | The job tasks must be monitored and done as much as possible by yourself                      |
| The work can be done alone independently and intervene only if necessary                      | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Stimulating, encouraging and utilizing individual consideration is important                  |



|  |                                   |  |
|--|-----------------------------------|--|
| The job tasks must be monitored and do as much as possible by yourself   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Stimulating, encouraging and utilizing individual consideration is important   |
| Leadership is focused on the organization of things, sustaining order and stabilizing operations   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Leadership is focused on the improvement of cooperation and relationships between staff and the well-being of everyone |
| Leadership is based on measuring of things, the analysis of collected data and interpretation as well as to the decision based on the correct data | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Leadership is based on influencing other people and directing towards correct direction to the good communication      |

PLEASE ANSWER WITH YOUR OWN WORDS TO THE FOLLOWING QUESTIONS:

WHAT ARE YOUR STRENGTHS AS A LEADER?

WHAT ARE YOUR WEAKNESSES AS A LEADER?

WHAT ARE SELF-DIRECTED TEAMS?

DOES YOUR ORGANIZATION HAVE OPPOSITIONS? ARE YOU POSSIBLY A MEMBER OF SOME OF THEM?

DOES YOUR ORGANIZATION POSSESS FUNCTIONING RELATIONSHIPS BETWEEN LEADERS, COLLEGEAS, SUBORDINATES AND AMONG THEM?

## Liite 6. Toisen vaiheen kysely

DEAR LEADER / LEADERSHIP ADVANCER / PERSON THAT EVALUATES THE LEADER

Leadership research AHP questionnaire for forming a personal leadership profile  
(AHP = analytical hierarchy process)

This form is a part of our leadership development research. This form is relatively simple AHP-method application, which results can be used in order to generate personal leadership profile for the leader. The filling of this form may take 15-30 minutes, sometimes even more.

We are happy to give more information about our studies and skills, if you wish so.

Yours faithfully,

Josu Takala  
Professor  
[jot@uwasa.fi](mailto:jot@uwasa.fi)

Pekka Hiippala  
Project researcher  
[pehi@uwasa.fi](mailto:pehi@uwasa.fi)

Antti Kukkola  
Project researcher  
[antti.kukkola@student.uwasa.fi](mailto:antti.kukkola@student.uwasa.fi)

Return address:

Josu Takala, University of Vaasa, Dept. of Production, PL 700, FIN-65101 VAASA  
email: [jot@uwasa.fi](mailto:jot@uwasa.fi)

### THE DESCRIPTION OF PERSONAL LEADERSHIP AT THE MOMENT

In the table below, there are factor pair groups. Select in each line from the two factors the one you feel is more important, or the one that describes your leadership better.

Select the more important factor as follows; the more important the factor you selected is compared to its pair, the higher number you should choose. If the factors are equally important, select number 1.

|                                 |  |   |
|---------------------------------|--|---|
| A                               |  | B |
| 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 |  | X |

Example above: B is extremely more important than factor A

The verbal meanings of the number scale

|                    |                                   |                  |
|--------------------|-----------------------------------|------------------|
| A Strategic limits | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | B Special skills |
|--------------------|-----------------------------------|------------------|

1 = A and B describes me/my leadership equally well (or worse)

3 = A describes me/my leadership slightly better than B

5 = A describes me/my leadership better than B

7 = A describes me/my leadership much better than B

9 = A describes me extremely better than B

B describes me/my leadership slightly better than A = 3

B describes me/my leadership better than A = 5

B describes me/my leadership much better than A = 7

B describes me/my leadership extremely much better than A = 9

This form is answered by always comparing only the two given choices (A and B) against each other and by marking the number that emphasizes your leadership best from the number scale. In the case that given choices (A and B) describes your leadership equally well (or equally worse) select 1 from the middle of the scale. Take notice that you can also use even numbers from the scale, if your answer is better suited between odd numbers.

In order to calculate the results we wish you answer to EVERY comparison between two factors (circle the number or in the electronic form mark with letter X or color)

We wish you answer to this form so that the result profile is as correct as possible and corresponds to your current leadership in your current position i.e. We wish you answer how you act as a leader in leadership situations at the moment.

THE GOAL IS TO DESCRIBE YOUR LEADERSHIP ONE YEAR FORWARD MOMENT (or the leadership of person under evaluation at the moment)

The leadership profile obtained from the results is description of the answerers resource use, leadership and expert activities and results at the current moment.

There are no right, best or preferable answers to this questionnaire. The results of questions are used only in order to create personal leadership profile for each answerer, which is meant for the personal use of the answerer to support personal development as a leader and building the leadership development plan. We are using the answers in order to collect statistical data, from which no individual answerers can't be recognized.

NAME of the ANSWERER\_\_\_\_\_

Leadership position\_\_\_\_\_

DESCRIBE YOUR OWN LEADERSHIP AT THIS MOMENT (or the leadership of the person evaluated) by comparing the following:

|   |                                   |                                      |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Utilizes individual consideration             | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Supports and encourages              |
| Utilizes individual consideration             | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Emphasize creativity and learning    |
| Utilizes individual consideration             | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Acts as an example                   |
| Supports and encourages                       | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Emphasize creativity and learning    |
| Supports and encourages                       | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Acts as example                      |
| Emphasize creativity and learning             | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Acts as example                      |
| Utilizes genuine interest of other people     | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Motivates and rewards                |
| Utilizes genuine interest of other people     | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Encourages and challenges to develop |
| Utilizes genuine interest of other people     | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes the mutual trust            |
| Motivates and rewards                         | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Encourages and challenges to develop |
| Motivates and rewards                         | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes the mutual trust            |
| Encourages and challenges to develop          | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes the mutual trust            |
| Operational business processes and work flows | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilize the know-how                 |

|   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
| Operational business processes and work flows   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes the information systems  |
| Operational business processes and work flows   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes different organizing practices like teams, matrixes, projects etc.                   |
| Utilizes the know-how   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes the information systems  |
| Utilizes the know-how   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilizes different organizing practices like teams, matrixes, projects etc.                   |
| Utilize the information systems   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Utilize different organizing practices like teams, matrixes, projects etc.                    |
| Achieves the settled goals  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Succeeds as a leader  |
| Achieves the settled goals  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Creates entrepreneurship to the team  |
| Succeeds as a leader  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Creates entrepreneurship to the team  |
| The goals are often even surpassed  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Leadership corresponds to the expectations  |
| The goals are often even surpassed  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | People are willing to do even extra effort  |
| Leadership corresponds to the expectations  | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | People are willing to do even extra effort  |
| The decisions can be made slightly late and by avoiding problem situations                    | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Mistakes must be examined, corrected and sometimes those who are responsible must be punished |
| The decisions can be made slightly late and by avoiding problem situations                    | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Creativity, learning and "as an example" behavior must be emphasized                          |
| Mistakes must be examined, corrected and sometimes those who are responsible must be punished | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Creativity, learning and "as an example" behavior must be emphasized                          |
| The work can be done alone independently and intervene only if necessary                      | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | The job tasks must be monitored and done as much as possible by yourself                      |
| The work can be done alone independently and intervene only if necessary                      | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Stimulating, encouraging and utilizing individual consideration is important                  |

|  |                                   |  |
|--|-----------------------------------|--|
| The job tasks must be monitored and do as much as possible by yourself   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Stimulating, encouraging and utilizing individual consideration is important   |
| Leadership is focused on the organization of things, sustaining order and stabilizing operations   | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Leadership is focused on the improvement of cooperation and relationships between staff and the well-being of everyone |
| Leadership is based on measuring of things, the analysis of collected data and interpretation as well as to the decision based on the correct data | 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | Leadership is based on influencing other people and directing towards correct direction to the good communication      |

PLEASE ANSWER WITH YOUR OWN WORDS TO THE FOLLOWING QUESTIONS:

WHAT ARE YOUR STRENGTHS AS A LEADER?

WHAT ARE YOUR WEAKNESSES AS A LEADER?

WHAT ARE SELF-DIRECTED TEAMS?

DOES YOUR ORGANIZATION HAVE OPPOSITIONS? ARE YOU POSSIBLY A MEMBER OF SOME OF THEM?

DOES YOUR ORGANIZATION POSSESS FUNCTIONING RELATIONSHIPS BETWEEN LEADERS, COLLEGEAS, SUBORDINATES AND AMONG THEM?